



## MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

---

Received

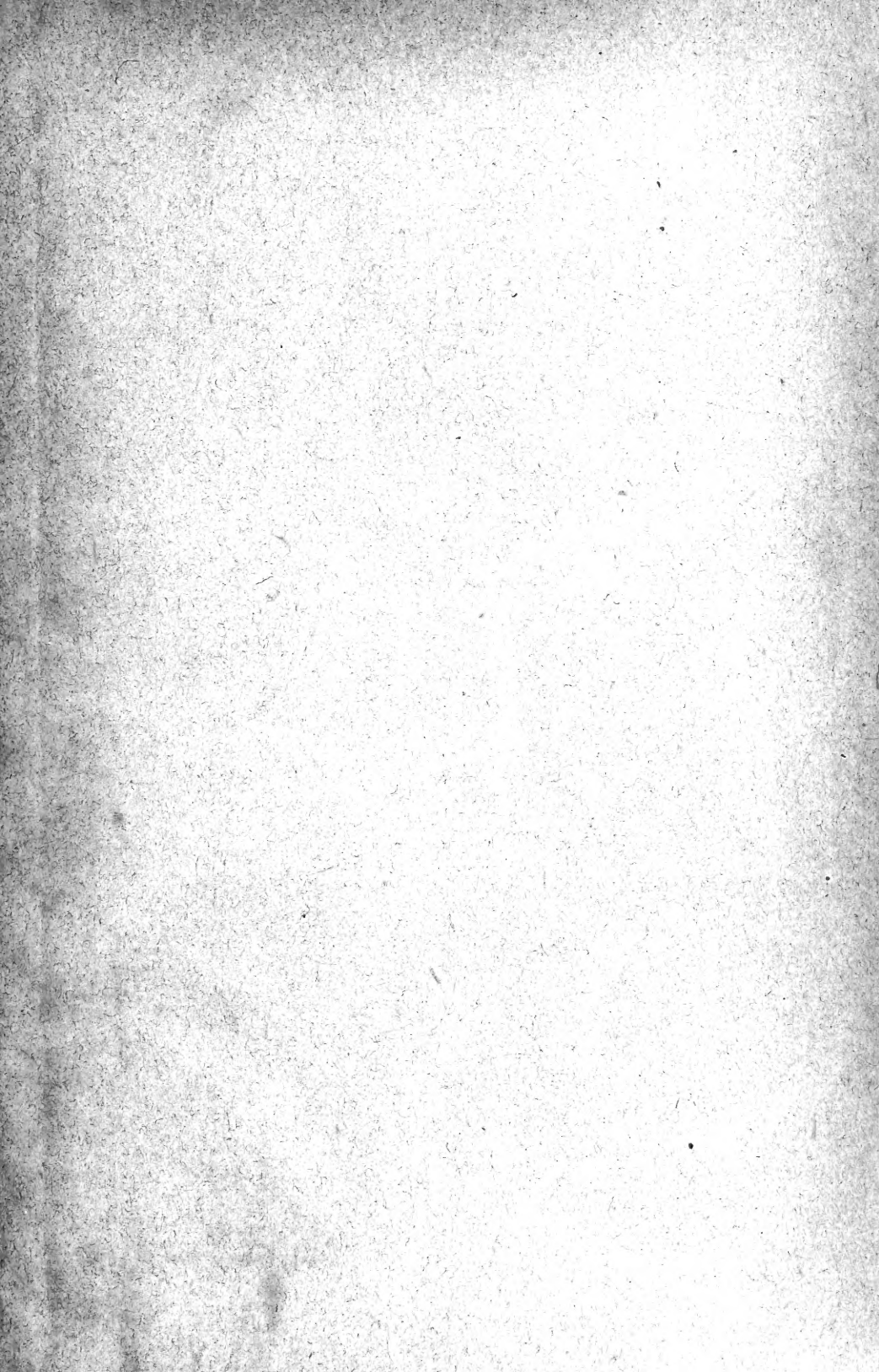
Accession No.

Given by

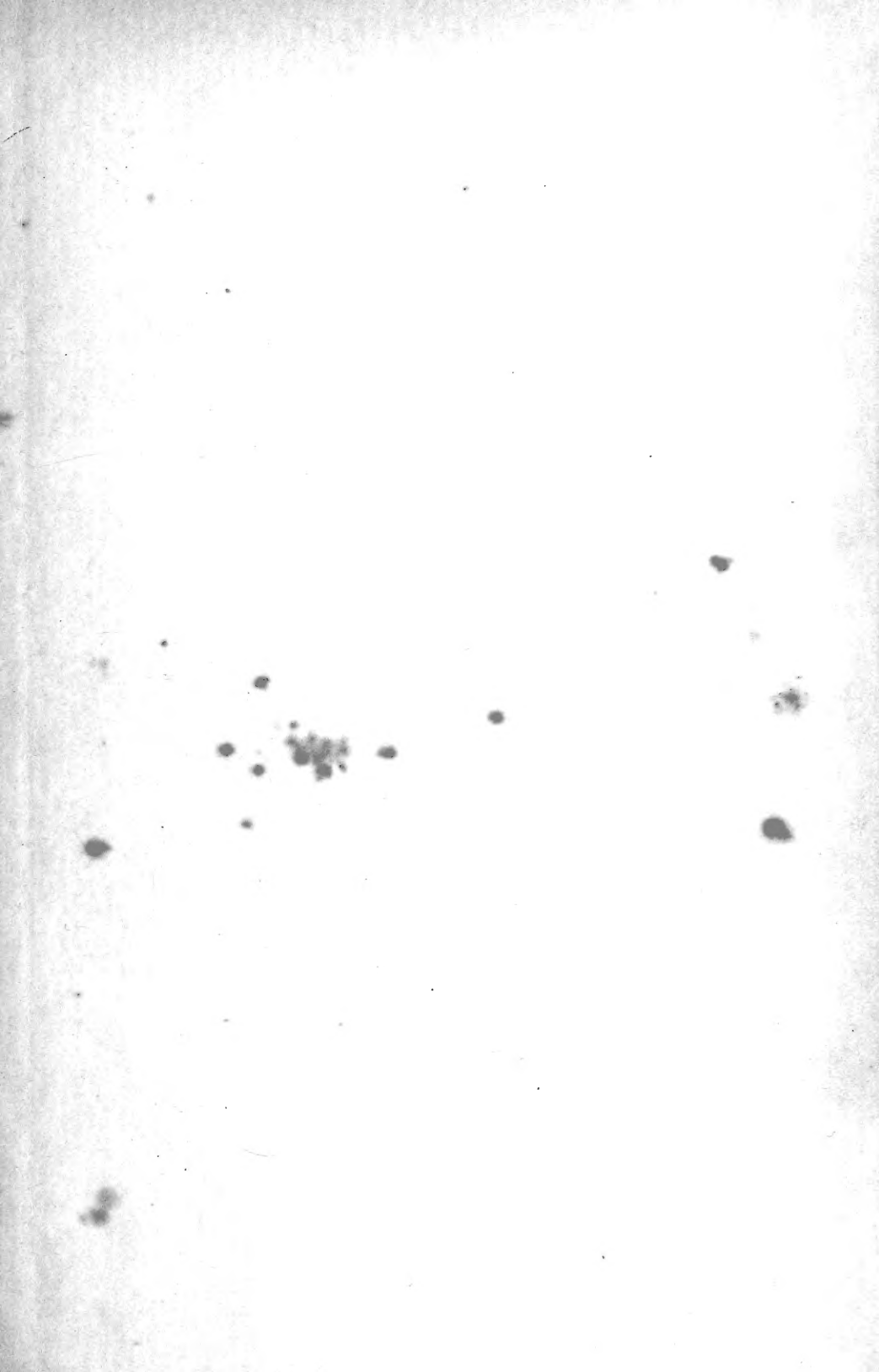
Place,

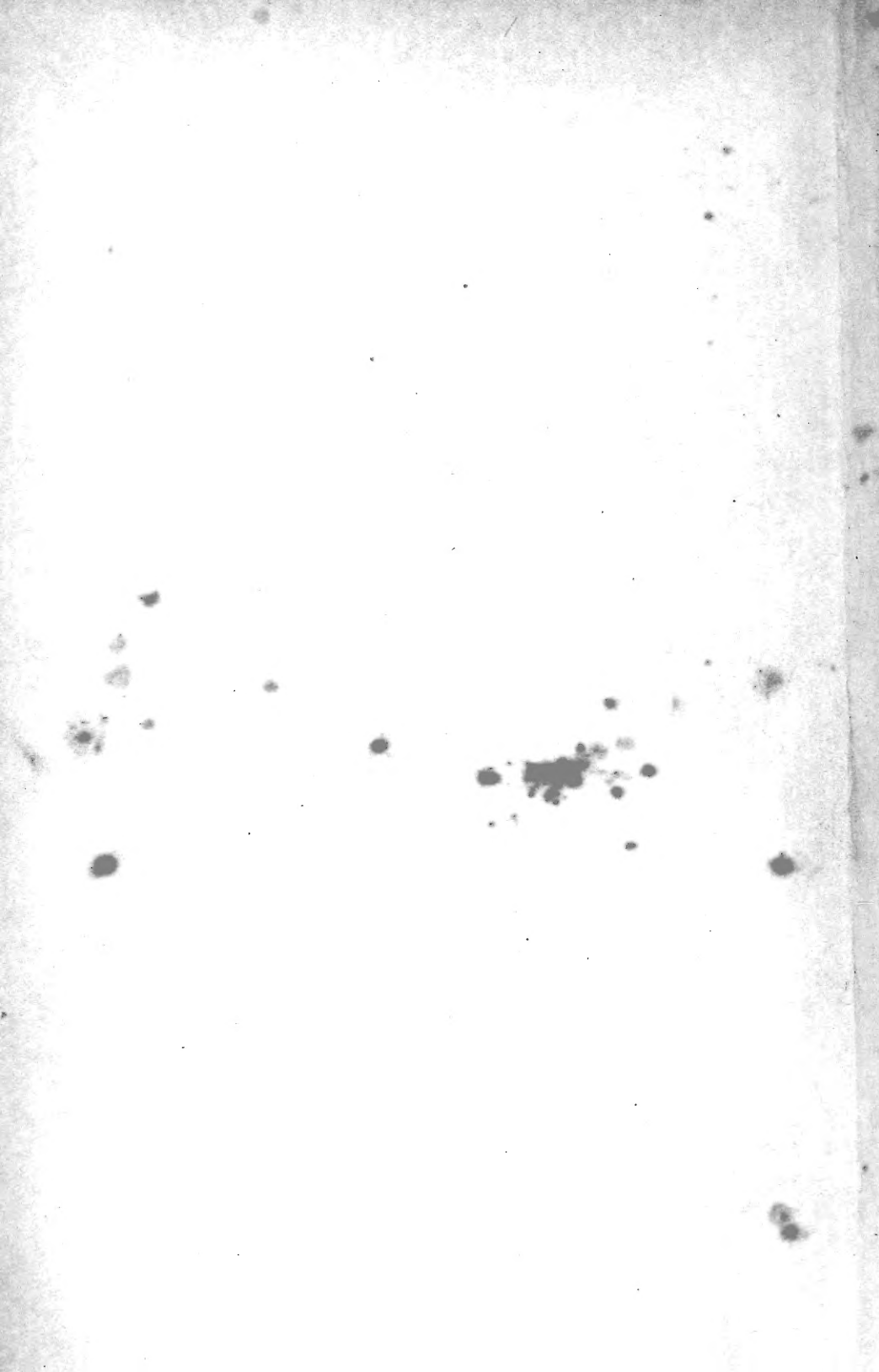
\*\*\*No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.











# ANATOMISCHER ANZEIGER

CENTRALBLATT

FÜR DIE

GESAMTE WISSENSCHAFTLICHE ANATOMIE.

AMTLICHES ORGAN DER ANATOMISCHEN GESELLSCHAFT.

---

HERAUSGEGEBEN

VON

**DR. KARL BARDELEBEN,**

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT JENA.

---

SECHSTER JAHRGANG.

MIT 199 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

---

**J E N A**

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1891.



1235

# Inhaltsverzeichnis zum VI. Jahrgang, Nr. 1—24.

## I. Litteratur.

Nr. 1, S. 1—11. Nr. 2, S. 31—42. Nr. 3, S. 63—71. Nr. 4, S. 87—95. Nr. 5, S. 119—124. Nr. 6, S. 143—154. Nr. 7, S. 175—185. Nr. 8, S. 207—218. Nr. 9 und 10, S. 239—250. Nr. 11, S. 291—299. Nr. 12, S. 323—337. Nr. 13, S. 353—363. Nr. 14 und 15, S. 377—390. Nr. 16, S. 433—444. Nr. 17, S. 461—481. Nr. 18, S. 493—511. Nr. 19, S. 525—535. Nr. 20 und 21, S. 557—572. Nr. 22, S. 609—622. — Nr. 23 und 24, S. 641—657.

## II. Aufsätze.

- Howard, Die Membrana tectoria — was sie ist, und die Membrana basilaris — was sie verrichtet. S. 219.
- Baillou, Über das Vorkommen der EHRLICH'schen granulierten Zellen („Ehrlich'sche Zellen“) im Bindegewebe der schlafenden Säugetieren. S. 135.
- Barfurth, D., Zur Regeneration der Chorda dorsalis bei den urodelen Amphibien. S. 104.
- Bergonzini, C., Über das Vorkommen von granulierten basophilen und acidophilen Zellen im Bindegewebe und über die Art, sie sichtbar zu machen. S. 595.
- Brandt, A., Procentometer. S. 682.
- Braune, W., u. Fischer, O., Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk. S. 431.
- von Brunn, A., Das Foramen pterygospinosum (CRIVINI) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (HYERL). Mit 7 Abbildungen. S. 96.
- Bürger, Otto, Über Attraktionssphären in den Zellkörpern einer Leibeshöhle. Mit 7 Abbildungen. S. 484.
- Burckhardt, Rud., Die Zirbel von Ichthyophis glutinosus und Protophyris annectens. S. 348.
- Dekhuysen, M. C., Über Mitosen in frei im Bindegewebe gelegenen Leukocyten. Mit 2 Abbildungen. S. 220.

#### IV

- Dexter, Samuel, The Somites and Coelome in the Chick. With 4 Figures. S. 284.
- Eisler, P., Der Plexus lumbosacralis des Menschen. S. 274.
- Enderlen, Eugen, Fasern im Knochenmarke. Mit 2 Abbildungen. S. 489.
- von Erlanger, R., Zur Blastoporusfrage bei den anuren Amphibien. S. 684.
- Fick, Rudolf, Drei Fälle von Musculus sternalis. Mit 3 Figuren. S. 601.
- Flemming, W., Attraktionssphären und Centrikörper in Gewebszellen und Wanderzellen. Mit 5 Textbildern. S. 78.
- Fol, Hermann, Die „Centrenquadrille“, eine neue Episode aus der Befruchtungsgeschichte. Mit 10 Abbildungen. S. 266.
- Froriep, August, Über die Entwicklung der Sehnerven. Mit 12 Abbildungen. S. 155.
- Gaupp, E., Die „Columella“ der kionokranen Saurier. S. 107.
- Geberg, A., Zur Kenntnis des Flemming'schen Zwischenkörperchens. Mit einer Abbildung. S. 623.
- Van Gehuchten, A., Le mécanisme de la sécrétion. Avec 7 figures. S. 12.
- Giacomini, Ercole, Über die Entwicklung von Seps chalcides. S. 548.
- Heidenhain, Martin, Über die Centrikörperchen und Attraktionssphären der Zellen. S. 421.
- Herrick, C. L., The Commissures and Histology of the Teleost Brain. With three Figures. S. 676.
- His, Wilhelm, Über Verwertung der Photographie zu Zwecken anatomischer Forschung. S. 25.
- Holl, M., Über die menschliche Eizelle. Mit 4 Abbildungen. S. 551.
- Kazzander, Julius, Beitrag zur Lehre über die Entwicklung der Kaumuskeln. Mit 4 Abbildungen. S. 224.
- Derselbe, Sulla radice dorsale del nervo ipoglosso nell' uomo e nei mammiferi domestici. Con una figura. S. 444.
- Keibel, Franz, Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Mit 23 Abbildungen. S. 186.
- Derselbe, Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines. Mit 2 Abbildungen. S. 193.
- Derselbe, Über den Schwanz des menschlichen Embryo. Mit 2 Abbildungen. S. 670.
- Koelliker, A., Der feinere Bau des verlängerten Markes. S. 427.
- Kükenthal, Willy, Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung. S. 364.
- Derselbe, Das Gebifs von Didelphys. Mit 8 Abbildungen. S. 658.
- Laguesse, E., Le tissu splénique et son développement. S. 131.

- Löwit, M., Die Anordnung von Leukoblasten und Erythroblasten in den Blutzellen bildenden Organen. S. 344.
- Mallory, F. B., Phospho-molybdic Acid Haematoxylin. With one figure. S. 375.
- Martin, Paul, Die Entwicklung des neunten bis zwölften Kopfnerven bei der Katze. S. 228.
- Meves, Fr., Über amitotische Kernteilung in den Spermatogonien des Salamanders und Verhalten der Attraktionssphäre bei derselben. Mit 11 Abbildungen S. 626.
- Mingazzini, G., Sul processus basilaris ossis occipitis. Con 4 figure. S. 391.
- Minot, Charles-Sedgwick, A theory of the structure of the placenta. S. 125.
- Mitsukuri, K., On the Paired Origin of the Mesoblast in Vertebrata. With 1 Figure. S. 198.
- Oppel, Albert, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. Mit 4 Abbildungen. S. 165.
- Derselbe, Die Befruchtung des Reptilieneies. Mit 4 Abbildungen. S. 536.
- Platt, Julia B., Further Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. With 15 Figures. S. 251.
- Pollard, H. B., On the Anatomy and Phylogenetic Position of Polypterus. With two figures. S. 338.
- Retzius, Gustaf, Das Gehörorgan von *Caecilia annulata*. S. 82.
- Riese, H., Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugetiere und des Menschen. Mit 8 Abbildungen. S. 401.
- Russo, A., Fasi di sviluppo del sistema acquifero e dello scheletro calcareo nell' *Amphiuera squamata* (Sars). Con 10 figure. S. 299.
- Rückert, J., Zur Befruchtung des Selachiereies. S. 308.
- Samassa, P., Über eigentümliche Zellen im Gehirn von *Leptodora*. S. 54.
- Schwalbe, G., Über Auricularhöcker bei Reptilien; ein Beitrag zur Phylogenie des äußeren Ohres. Mit 2 Figuren. S. 43.
- Schwalbe, G. und Pfitzner, W., Varietäten-Statistik und Anthropologie. S. 573.
- Solger, Bernh., Zur Kenntnis der Pigmentzellen. Mit 2 Abbildungen. S. 162.
- Derselbe, Über die Pigmenteinschlüsse in der Attraktionssphäre ruhender Chromatophoren. Mit 3 Abbildungen. S. 282.
- Derselbe, Zur Kenntnis der „Zwischenkörper“ sich teilender Zellen. Mit 3 Abbildungen. S. 482.
- Suchanek, Hermann, Beitrag zur Frage von der Spezifität der Zellen in der tierischen und menschlichen Riechschleimhaut. S. 201.
- Stieda, L., Über den Sulcus ethmoidalis der Lamina cribrosa des Siebbeines. Mit 2 Abbildungen. S. 232.

- Stieda, L., Ein neues Verfahren zur Herstellung trockener Hirnpräparate. S. 450.
- Stoss, Zur Entwicklungsgeschichte des Pankreas. Mit 6 Abbildungen. S. 666.
- Stöhr, Ph., Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Zungenbälge und der Mandeln des Menschen. S. 545.
- Strahl, H., Zur Frage des anatomischen Unterrichts und die Verhandlungen über denselben auf dem Ärztetag zu Weimar. S. 456.
- Van der Stricht, Division mitotique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères. S. 591.
- Tschaussow, M., Zur Frage über die Sternocostalgelenke und den Respirationstypus. Mit 2 Abbildungen. S. 512.
- Vejdovský, F., Bemerkungen zur Mitteilung H. Fol's „Contribution à l'histoire de la fécondation“. S. 370.
- Wenckebach, K. F., Der Gastrulationsprozess bei *Lacerta agilis*. Mit 15 Abbildungen. S. 57 u. 72.

### III. Anatomische Gesellschaft.

- Neue Mitglieder S. 86, 237, 290, 322, 376, 432, 639.
- Quittungen S. 30, 62, 86, 118, 174, 206, 237, 290, 352, 460, 524, 556, 608, 639, 686.
- Versammlung in München S. 62, 118, 174, 206, 237, 290.
- Sonstiges S. 205, 350, 639.

### IV. Personalia.

- Bonnet S. 174. — Bugnion S. 352. — Decker S. 237. — Eckardt S. 376. — Ermolaieff S. 237. — Fortunatoff S. 352. — von Gerlach S. 352. — Heidenhain S. 432. — Hermann S. 86. — von Lenhossék S. 640. — Lindström S. 86. — Martinotti, C. und G. S. 352. — Ostroumoff S. 290. — Pfitzner S. 290. — Retzius S. 86. — Riese S. 556. — Rissler S. 86. — Schultze S. 237. — Semon S. 290. — Spalteholz S. 376. — Graf Spee S. 174. — Stilling S. 352.

### Italienische Universitäten.

- S. 491, 607, 639, 687.

### Nekrolog.

- Papaioannu S. 173.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Karl Bardeleben in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VI. Jahrg.

— 10. Januar 1891. —

No. I.

INHALT: Litteratur. S. 1—11. — Aufsätze. A. van Gehuchten, Le mécanisme de la sécrétion. Avec 7 figures. S. 12—25. — Wilhelm His, Über Verwertung der Photographie zu Zwecken anatomischer Forschung. S. 25—30. — Anatomische Gesellschaft. S. 30.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Béraud, B. T., Atlas complet d'anatomie chirurgicale topographique pouvant servir de complément à tous les ouvrages d'anatomie chirurgicale, composé de 109 planches gravées sur acier, représentant plus de 200 gravures dessinées d'après nature par M. Bion et avec texte explicatif. 1 fort volume in 4°. Nouveau tirage. Figures noires, relié 60 fr. — Figures colorées, relié 120 fr. Paris, 1890, Félix Alcan.

Claus, C., Lehrbuch der Zoologie. 5. Auflage. SS. XII, 958 und Register SS. XX. mit 869 Holzschnitten. Marburg, Elwert'sche Buchhandlung, 1890. 18 M.

Debierre, Ch., Traité élémentaire d'anatomie de l'homme (Anatomie descriptive et dissection) avec notions d'organogénie et d'embryologie générale. Tome second: Système nerveux central, Organes des sens, Splanchnologie, Embryologie générale. SS. 1068, 515 gravures en noir et en couleur. 20 fr. Paris, 8°. Félix Alcan, 1890. (Vgl. A. A., Jahrg. V, Nr. 15, S. 409.)

Fau, Anatomie du formes des corps humain à l'usage des peintres et des sculpteurs. 1 Atlas in folio de 25 planches avec texte explicatif.

- Prix, figures noires 15 fr., figures colorées 30 fr. Paris, 1890, Félix Alcan.
- Froriep, August**, Anatomie für Künstler. Kurzgefaßtes Lehrbuch der Anatomie, Mechanik, Mimik und Proportionslehre des menschlichen Körpers. Mit 39 Tafeln in Holzschnitt und teilweise in Doppeldruck, gezeichnet von RICHARD HELMERT. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1890. SS. VIII u. 128. 4<sup>o</sup>.
- Gegenbaur, C.**, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Vierte, verbesserte Auflage. Zweiter (Schluß-)Band. Mit 323 zum Teil farbigen Holzschnitten. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1890. SS. X u. 624.
- Orth, Johannes**, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Lieferung 5 = Band II, Lieferung 2, Geschlechtsorgane, 1 Hälfte. Berlin, Aug. Hirschwald, 1890. Mit 20 Holzschnitten. S. 257—368. (Früher sind erschienen: 4. Lief. = Bd. II, Lief. 1. Nebennieren und Harnorgane. Mit 57 Holzschnitten. Berlin, 1889, S. 1—257. — Band I, Lief. 1—3 = ib. 1883—85—87, SS. XII, 1014 mit 85 Holzschnitten.)
- Schnitzler, J.**, Klinischer Atlas der Laryngologie und Rhinologie, nebst Anleitung zur Diagnose und Therapie der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre, der Nase und des Nasenrachenraumes. Unter Mitwirkung von M. HAJEK und A. SCHNITZLER. Lieferung 1. SS. 32 mit 24 Abbildungen, 4 Farbendruck-Tafeln und 4 Blatt Erklärungen. Wien, 1890, Wilhelm Braumüller. 4 M.
- Vogt, Carl, und Emil Yung**, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, Band 2. Mit zahlreichen Abbildungen. 5. Lieferung. Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn, 1890. S. 257—320. (Vgl. A. A., Jahrg. V, Nr. 10, S. 263.)
- Zucker кандl, E.**, Anleitungen für den Seziersaal. Heft 1. SS. V u. 44. Wien, 1890, Wilhelm Braumüller. 1 M.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Archiv für Anatomie und Physiologie.** Fortsetzung des von REIL, REIL und AUTENRIETH, J. F. MECKEL, JOH. MÜLLER, REICHERT und DU BOIS-REYMOND herausgegebenen Archives. Herausgegeben von WILH. HIS und WILH. BRAUNE und EMIL DU BOIS-REYMOND. Jahrgang 1890. Anatomische Abteilung, 5. und 6. Heft. Mit 9 Abbildungen im Text und 9 Tafeln, Leipzig, Veit und Co., 1890.
- Inhalt: Graf SPEE, Die Verschiebungsbahn des Unterkiefers am Schädel. — von SWIECICKI, Zur ontogenetischen Bedeutung der kongenitalen Fissuren des Ohr läppchens. — HIS, Bemerkungen dazu. — ALTMANN, Notiz über die Ringkörper der Zellen. — STERNBERG, Ein bisher nicht beschriebener Kanal im Keilbein des Menschen und mancher Säugetiere. — CHIEVITZ, Untersuchungen über die Entwicklung der Area und Fovea centralis retinae. — ZSIGMONDY, Über die Veränderungen des Zahnbogens bei der zweiten Dentition. — FICK, Über die Form der Gelenkflächen. — v. LEONOWA, Ein Fall von Anencephalie.
- —, Physiologische Abteilung, Heft 5—6. Mit 4 Abbildungen im Text und einer Tafel. Leipzig, Veit und Co. 1890.
- Archives de biologie**, publiées par ÉDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE. Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1890. Tome X, Fascicule 3.

Inhalt (soweit anatomisch): CERFONTAINE, Recherches sur le système cutané et sur le système musculaire du Lombric terrestre (*Lumbricus agricola* HOFFMEIER).

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 18, Octobre-Novembre.

**Morphologisches Jahrbuch.** Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Band 16, Heft 4. Mit 6 Tafeln und 7 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1890. Ausgegeben am 9. Dezember 1890. 10 M.

Inhalt: MEHNERT, Untersuchungen über die Entwicklung des Beckengürtels der *Emys lutaria taurica*. — HOCHSTETTER, Über die Entwicklung der A. vertebralis beim Kaninchen nebst Bemerkungen über die Entstehung der *Ansa Vieussenii*. — KLAATSCH, Über den Descensus testiculorum. — WINCZA, Über ein transitorisches Rudiment einer knöchernen Clavicula bei Embryonen eines Ungulaten. — MALM, Bau und Entwicklung der Molaren bei Mus und Arvicola. — VON KOCH, Kleinere Mitteilungen über Anthozoen.

**Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von L. HERMANN und G. SCHWALBE. Band 18, Litteratur, 1889. 1. Abteilung, Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1890. SS. IV, 694.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN) publié par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les D<sup>rs</sup> BEAUREGARD CHABRY, et TOURNEUX. Paris, Ancienne librairie Germer Baillière et C<sup>ie</sup>; Félix Alcan, éditeur. 8°. Année XVI, 1890, Nr. 5.

Inhalt (soweit anatomisch): LAGUESSE, Recherches sur le développement de la Rate chez les poissons. — TROLARD, De l'appareil veineux des Artères encéphaliques. — HUET, Corps étranger d'origine animale chez le Python de Séba.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du Microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XIV, 1890, Nr. 10, 25 Novembre.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Krauss, William C., An Improved Tape Measure. Buffalo Med. and Surg. Journ., April 1890. S.-A. SS. 2. 1 Fig.

Negro, C., Nuovo metodo di colorazione della terminazione nervosa motrice nei muscoli striati. Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino, Vol. V, No. 76. SS. 3.

Wagner, Richard, Die photographische Aufnahme des Kehlkopfes und der Mundhöhle. Vortrag, gehalten im ärztlichen Verein zu Halle a. S. am 4. Juni 1890. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXVII, 1890, No. 50, S. 1152—1155; No. 51, S. 1180—1181.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Graser, E.**, Die Unterleibsbrüche. Anatomie, Pathologie und Therapie. Nach Vorlesungen bearbeitet. SS. XIV u. 284 mit 62 Abbildungen. Wiesbaden, Bergmann. M. 6.40.
- von Mars, A.**, Medianschnitt durch die Leiche einer an Uterusruptur verstorbenen Kreißenden. Eine anatomische Studie. 4°. SS. 20 mit 1 kolorierten und 3 lithographischen Tafeln in groß Folio. Krakau, 1890. Krzyżanowski. M. 20.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Altmann, Richard**, Notiz über die Ringkörper der Zellen. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 302—303.
- Cuccati, G.**, Istogenesi ed istologia del becco e della lingua dei polli, delle anitre e delle oche. Nota preventiva. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1889. 8°.
- Frommann, C.**, Zelle. Real-Encyclopädie d. ges. Heilkunde, herausgeg. von A. EULENBURG, Bd. 21, S. 459—501. 19 Figg.
- Gad, J., und Heymans, J. F.**, Über das Myelin, die myelinhaltigen und myelinlosen Nervenfasern. Aus dem physiologischen Institut zu Berlin. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 530—550.
- Gad, Johannes**, Ueber blutcapillarhaltiges Epithel. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin. Sitzung vom 9. Mai. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 583—586.
- Gaule, Justus**, Über das Auftreten von Fett in den Zellen und die dadurch bedingten histologischen Bilder. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 551—553.
- Hamann, Otto**, Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). (S. Kap. 12.)
- Nauwerck, C.**, Über Muskelregeneration nach Verletzungen. Experimentelle Untersuchungen. SS. 58 mit 5 Tafeln. Jena, 1890, Gustav Fischer. 6 M.
- Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites en 1889 au Collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année 14, 1890, No. 10, S. 294—302. (A suivre.) (Vgl. A. A. Jahrg. V.)

#### 6. Bewegungsapparat.

- Ruge, Georg**, Anatomisches über den Rumpf der Hylobatiden. Ein Beitrag zur Bestimmung der Stellung dieses Genus im Systeme. S.-A. aus: Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, heraus-

gegeben von MAX WEBER. Heft 2, S. 366—460. 5 Taf. 8°. Leiden, Brill, 1890.

#### a) Skelett.

**Bamberger, E.**, Über Knochenveränderungen bei chronischen Lungen- und Herzkrankheiten. Aus der medicinischen Klinik von NOTHNAGEL in Wien. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für klinische Medicin, Band 18, Heft 3. 4, 1890, S. 193—217.

**Dames, W.**, Ein mit hyperostotischen Bildungen versehener Schädel eines subfossilen Pagrus von Melbourne. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 18. November 1890, S. 162—167. Mit 1 Figur.

**Damourette**, Vice de conformation de la main droite. Deux index supplémentaires au lieu de pouce. Archives générales de médecine, Décembre 1890, S. 666—675.

**Dei, Apelle**, Considerazioni sulla Iperdattilia o Pentadattilia nei gallinacci domestici. Atti d. R. Accad. dei Fisiocritici, Siena, Ser. IV, Vol. II, Fascie. 7—8, S. 471—494. 2 Figg.

**Ficalbi, E.**, Considerazioni riassuntive sulle ossa accessorie del cranio dei Mammiferi e dell' Uomo. Siena, Monitore Zoolog. Ital., 1890. SS. 39.

**Gill, T.**, The osteological Characteristics of the Family Anguillidae. Proceedings of the United States National Museum, 1890. SS. 4.

**Gill, T.**, The osteological Characteristics of the Family Muraenidae. Ibidem. SS. 6.

**Gill, T.**, The osteological Characteristics of the Family Synphobranchidae. Ibidem. SS. 4.

**Gill, T.**, Osteological Characteristics of the Family Muraenesocidae. Ibidem. SS. 4.

**Mehnert, Ernst**, Untersuchungen über die Entwicklung des Beckengürtels der Emys lutaria taurica. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 16, Heft 4, 1890, S. 537—571.

**Schäff**, Schädel eines neugeborenen Füllens mit Mopskopfbildung. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 18. November 1890, S. 167—171. Mit 1 Abbildung.

**Sternberg, Maximilian**, Ein bisher nicht beschriebener Kanal im Keilbein des Menschen und mancher Säugetiere. Ein Beitrag zur Morphologie der Sphenoidalregion. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 304—331.

**Tschan, A.**, Recherches sur l'extrémité antérieure des Oiseaux et des Reptiles. Genf, 1889. 8°. SS. 63. Inaugural-Dissertation.

**Wiñca, H.**, Über ein transitorisches Rudiment einer knöchernen Clavicula bei Embryonen eines Ungulaten. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 16, Heft 4, 1890, S. 647—651.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Fick, Rudolf**, Über die Form der Gelenkflächen. Aus dem anatomischen Institut zu Würzburg. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Phy-



- siologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 391—402.
- von Kostanecki, K., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubengaugenmuskulatur. (S. Kap. 9.)
- Nicolas, A., Transmission héréditaire d'une anomalie musculaire. Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie, 9. Série 1890, No. 35, S. 656—659.
- Graf Spee, Ferdinand, Die Verschiebungsbahn des Unterkiefers am Schädel. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 285—294.
- Stern, S., A nagy mellizom részleges s a kis mellizom teljes hiányának esete. Orvosi hetil. Budapest, 1890, Bd. XXXIV, S. 255. — Pester med.-chirurg. Presse, Budapest, 1890, Bd. XXVI, S. 673. (Ein Fall eines teilweisen Mangels des großen Brustmuskels.)

## 7. Gefäßsystem.

- Hochstetter, Ferdinand, Über die Entwicklung der A. vertebralis beim Kaninchen nebst Bemerkungen über die Entstehung der Ansa Vieussenii. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Morphologisches Jahrbuch, Band 16, Heft 4, 1890, S. 572—586.
- Hutyra, F., Angeborene Herzanomalie bei einem Esel. In: Beiträge zur pathologischen Anatomie der Haustiere, Heft 1, S. 1—10. Österreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, Band IV, Heft 1, 1890.
- Kulczycki, Wladimir, Abnorme Maschenbildung im Verlaufe der Arteria collateralis ulnaris beim Pferde, durch welche der Nervus ulnaris hindurchgeht. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang V, 1890, No. 23, S. 679—682.
- Laguesse, E., Recherches sur le développement de la Rate chez les poissons. Avec 2 planches. Travail du laboratoire des hautes études de POUCHET. Journal de l'anatomie, Année XXVI, 1890, No. 5, S. 425—495. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 20, S. 562.)
- Schiffma, J., Een geval van dextrocardie met situs inversus viscerum. (S. Kap. 9.)
- Storch, Carl, Varietäten der Teilung der Arteria carotis bei dem Pferde. Österreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, Band IV, Heft 1, 1890, S. 49—55.
- Trolard, De l'appareil veineux des artères encéphaliques. Avec 1 planche. Journal de l'anatomie, Année XXVI, 1890, No. 5, S. 496—518.

## 8. Integument.

- Bielschowsky, Beitrag zur Lehre von den trophischen Veränderungen der Nägel bei multipler Neuritis. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. 9, 1890, No. 24, S. 741—744. Mit 1 Abbildung.
- Blaschko, A., Weiteres zur Architektonik der Oberhaut nach Untersuchungen des Herrn J. Löwy. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin, XIV. Sitzung vom 9. Mai 1890. Archiv für

Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 577.

Cerfontaine, Paul, Recherches sur le système cutané et sur le système musculaire du Lombric terrestre (*Lumbicus agricola* HOFFMEISTER). Avec 3 planches. Archives de biologie, Tome X, Fascicule 3, 1890, S. 327—428. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 23, S. 656.)

## 9. Darmsystem.

von Kostanecki, K., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tuben-  
gaumenmuskulatur. Berlin, 1890. 8°. SS. 31.

Schijfsma, J., Een geval van dextrocardie met situs inversus viscerum. Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, Deel XXX, Aflevering 4 en 5, 1890, S. 529—530.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Virchow, Hans, Über Spritzlochkieme von *Acipenser* und ihre Verbindung mit den Kopfgefäßen. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin, XVIII. Sitzung vom 18. Juli 1890. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 586—588.

### b) Verdauungsorgane.

Batelli, A., e Giacomini, E., Struttura istologica delle glandole salivari degli uccelli. Seconda commun. Atti e Rendic. Acc. med.-chir. Perugia, Vol. I, Fasc. 2, S. 57—64; Fasc. 3, S. 87—100.

Cuccati, G., Istogenesi ed istologia del becco e della lingua dei polli, delle anitre e delle oche. (S. oben Kap. 5.)

Malm, Robert, Bau und Entwicklung der Molaren bei Mus und Arvicola. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 16, Heft 4, 1890, S. 652—685.

Sabourin, Ch., Recherches sur l'anatomie normale et pathologique de la glande biliaire de l'homme. 1 volume. 8°. Avec 233 figures dans le texte. Paris, 1890. Félix Alcan. 8 fr.

Zsigmondy, Otto, Über die Veränderungen des Zahnbogens bei der zweiten Dentition. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 367—390.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Pilliet, A., Débris wolffien surrénal de l'épididyme chez le nouveau-né. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXV, Série 5, Tome 4, 1890, No. 18, S. 471.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Kruse, Alfred, Demonstration von Fällen abnormer Lage und Gestalt der Nieren. Greifswalder medicinischer Verein, Sitzung am 1. No-

vember 1890. Deutsche medicinische Wochenschrift, 16. Jahrgang, 1890, No. 50, S. 1158.

**Marchal, Paul,** Sur la vessie des Brachyures. Note préliminaire. Ces recherches ont été faites au laboratoire de M. DE LACAZE-DUTHIERS à Roscoff. Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1890, Tome XV, No. 8. 9, S. 171—174.

#### b) Geschlechtsorgane.

**Klaatsch, Hermann,** Über den Descensus testicularum. Mit 2 Tafeln sowie 3 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 16, Heft 4, 1890, S. 587—646.

**Klein, Gustav,** Zur Anatomie der schwangeren Tube. Aus der Universitätsfrauenklinik in Würzburg. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 20, Heft 2, 1890, S. 288—306. Mit 3 Tafeln. (Vgl. A. A. Jahrg. V, Nr. 23, S. 658.)

**Retterer, Éd.,** Note sur la valeur morphologique du gland des mammifères. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série 9, Tome II, No. 34, 1890, S. 109—114.

**Retterer, Éd.,** Sur quelques stades de l'évolution du gland des cétacés. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série 9, Tome II, 1890, No. 34, S. 653—654.

**Storch, Carl,** Ein Fall von Hypospadie bei einem Rothirsch und die Hypospadie überhaupt. Österreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, Band IV, Heft 1, 1890, S. 29—36.

### 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

#### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**Bechterew, W.,** Über die verschiedenen Lagen und Dimensionen der Pyramidenbahnen beim Menschen und den Tieren und über das Vorkommen von Fasern in denselben, welche sich durch eine frühere Entwicklung auszeichnen. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 9, 1890, No. 24, S. 738—741. (Vgl. A. A. Jahrg. V, Nr. 22, S. 627.)

**Beavor, Ch. E., and Horsley, V.,** An experimental Investigation into the Arrangement of the excitable Fibres of the internal Capsule of the Bonnet Monkey (*Macacus sinicus*). London, 1890. 4<sup>o</sup>. SS. 40 with 11 Plates. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 9, S. 245.)

**Blumenau, L.,** Zur Entwicklung des Balkens. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin, XVIII. Sitzung am 18. Juli 1890. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Heft 5. 6, S. 586.

**Cajal, S. Ramón y,** Origen y terminación de las fibras nerviosas olfatorias. Con 6 fig. Extr. d. l. Gac. Sanit. Municipal de 10 de dic. de 1890. SS. 21.

**Cajal, Santiago Ramón y,** Textura de las circonvoluciones cerebrales de los mamíferos inferiores. Nota preventiva. Con 2 grabados. Extr. d. l. Gac. Sanit. Municipal de 15 de dic. de 1890. SS. 10.

**Chiari, H.,** Rhachischisis circumscripta mit einer durch starke Abknickung

- des offen gebliebenen Medullarrohres gebildeten tumorartigen Protuberanz. Demonstriert im Verein deutscher Aerzte in Prag am 7. Nov. 1890. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrgang XV, 1890, No. 51, S. 625—627.
- Daxenberger, F.**, Über Gliombildung und Syringomyelie im Rückenmark. Erlangen, Merkel, 1890. SS. 73. M. 1.
- Gaskell, W. H.**, An Address on the Origin of the Vertebrate Nervous System. Read in the Section of Anatomy and Physiology at the Annual Meeting of the British Medical Association held at Birmingham, July 1890. The British Medical Journal, 1890, No. 1563, S. 1341—1345.
- His, W.**, Histogenese und Zusammenhang der Nerven Elemente. (Referat in der anatomischen Sektion des intern. med. Kongresses zu Berlin, 7. August 1890.) (S.-A. a.) Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abteilg. Suppl.-Band 1890, S. 95—117. 30 Abbildungen.
- His, Wilhelm**, Die Entwicklung des menschlichen Rautenhirns vom Ende des ersten bis zum Beginn des dritten Monats. I. Verlängertes Mark. Des XVII. Bandes d. Abhandlungen d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. No. I. Mit 4 Taf. und 18 Holzschnitten. Leipzig, Hirzel, 1890. SS. 74.
- Kraus, Friedrich**, Die Bestimmung des betroffenen Rückenmarksegmentes bei Erkrankungen der unteren Halswirbel. Aus der medicinischen Klinik von KÄHLER in Wien. Zeitschrift für klinische Medicin, Bd. 18, Heft 3, 4, 1890, S. 343—379.
- von Lenhossék, Mich.**, Zur ersten Entstehung der Nervenzellen und Nervenfasern bei dem Vogelembryo. Mitteilungen a. d. anatom. Institut im Vesalianum. Abdr. a. d. Verhandlungen d. Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. IX, Heft 2, S. 379—397. 2 Figg.
- Sherrington, C. S.**, On out-lying Nerve-Cells in the Mammalian Spinal-Cord. London, 1890. 4°. SS. 16 with 2 Plates. (Vgl. A. A., Jahrg. V, No. 9, S. 246.)
- Wiedersheim, R.**, Bewegungserscheinungen im Gehirn von *Leptodora hyalina*. Mit 5 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. V, Nr. 23, S. 673—679.

#### b) Sinnesorgane.

- Bayer, J.**, Bildliche Darstellung des gesunden und kranken Auges unserer Haustiere. In 24 Tafeln. I. Abteilung: Ophthalmoskopische Bilder. 112 Farbendrucktafeln mit 13 Blatt Text. Wien, Wilhelm Braumüller, 1890. M. 12.
- Gayet**, Recherches anatomiques sur une ophthalmie sympathique expérimentale. Havre, 1890. SS. 12. 8°.
- Müller, Erhard**, Zur Anatomie der Paukenhöhle. Medicinisches Correspondenz-Blatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereines, Band LX, 1890, Nr. 30, S. 233—234.
- Nicati, W.**, La glande de l'humeur aqueuse, glande des procès ciliaires ou glande uvée. Archives d'ophtalmologie, Tome X, 1890, No. 6, S. 481—508. Avec 3 planches.
- Ryder, John, A.**, The Eye, Ocular Muscles and Lachrymal Glands of

- the Shrew - Mole (*Blarina talpoides* GRAY). Proceedings of the American philosophical Society, Vol. XXVIII, 1890, No. 1328, S. 16—19.
- Schwabach, Über Gehörstörungen bei Meningitis cerebros spinalis und ihre anatomische Begründung. Zeitschrift für klinische Medizin, Band 18, Heft 3. 4, 1890, S. 273—297.
- von Swiecicki, Zur ontogenetischen Bedeutung der kongenitalen Fissuren des Ohrläppchens. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1890, Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 295—299.
- His, W., Bemerkungen zu obigem Aufsatz ib. eod. S. 300—301.
- Trolard, P., De l'appareil nerveux central de l'olfaction. Archives de neurologie, Volume XX, 1890, No. 60, S. 335—355. (A suivre.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- von Garnier, R., Geschichtlicher Überblick der Lehre über die Kiemen-spalten und Bogen. Zoologischer Anzeiger, 1890, No. 351, S. 682—686. (Schluß folgt.)
- Hamann, Otto, Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). Zur Entwicklungsgeschichte, Histogenie und Anatomie nebst Beiträgen zur Systematik und Biologie. Teil 1. Mit 10 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, 25. Band, Neue Folge Band 18, Heft 1. 2, 1890, S. 113—231.
- Klein, Gustav, Zur Anatomie der schwangeren Tube. (S. oben Kap. 10b.)
- Selenka, Emil, Zur Entwicklung der Affen. Sitzungsberichte der Kgl. Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Bd. XLVIII—XLIX, 1890, S. 1257—1262.
- von Swiecicki, Zur ontogenetischen Bedeutung der kongenitalen Fissuren des Ohrläppchens. (S. Kap. 11b.)
- Viallanes, H., Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*); communication préliminaire. Revue biologique du Nord de la France, Année II, 1890, No. 12.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Chiari, H., Rhachischisis circumscripta mit einer durch starke Abknickung des offen gebliebenen Medullarrohres gebildeten tumorartigen Protuberanz. (S. oben Kap. 11a.)
- Damourette, Vice de conformation de la main droite. (S. oben Kap. 6a.)
- von Leonowa, O., Ein Fall von Anencephalie. Über den feineren Bau des Rückenmarkes eines Anencephalus. Aus dem anatomischen Institut der Kaiserl. Universität zu Moskau. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890. Anatomische Abteilung, Heft 5. 6, S. 403—422. Mit 1 Tafel.
- Storch, Carl, Ein Fall von Hypospadie bei einem Rothirsch und die Hypospadie überhaupt. (S. oben Kap. 10b.)



## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

Fallot et Alezais, Notes sur l'autopsie d'un Indien d'Amérique et d'un Nègre de la Martinique. L'Anthropologie, 1890, Tome I, No. 6, S. 655—678.

## 15. Wirbeltiere.

Dames, W., Ein mit hyperostotischen Bildungen versehener Schädel eines subfossilen Pagrus von Melbourne. (S. ob. Kap. 6a.)

Jentink, F. A., On Strepsiceros kudu and Strepsiceros imberbis. With 1 Plate. Notes from the Leyden Museum, Vol. XII, 1890, No. 4, S. 211—221.

Jentink, F. A., On two very rare nearly forgotten and often misunderstood Mammals from the Malayan Archipelago. Notes from the Leyden Museum, Vol. XII, 1890, No. 4, S. 222—230.

Jentink, F. A., On Rhinoceros Simus Burchell in the Leyden Museum. Notes from the Leyden Museum, Vol. XII, 1890, No. 4, S. 241—245.

Johanson, E., Mammuthknochen. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. XXXIII, 1890. 8<sup>o</sup>.

Ruge, Georg, Anatomisches über den Rumpf der Hylobatiden. (S. ob. Kap. 6.)

Selenka, Emil, Zur Entwicklung der Affen. (S. Kap. 12.)

Schäff, E., Steinböcke und Wildziegen. Photographische Darstellung der Gehörne mit begleitendem Texte. 10 Tafeln in photographischem Lichtdruck. Folio. 1 Blatt Text. Leipzig, 1890, Gracklauer. M. 8.

Schäff, Schädel eines neugeborenen Füllens mit Mopskopfbildung. (S. oben Kap. 6a.)

Zittel, K. A., Handbuch der Paläontologie. II. Abteilung. Paläophytologie, begonnen von W. PH. SCHIMPER, fortgesetzt und vollendet von A. SCHENK. 9. (Schluß-)Lieferung. SS. XI und 765—958 mit 42 Abbildungen. München, 1890, Oldenbourg. M. 7.80.

The zoological Record for 1889 being Volume the twenty-sixth of the Record of zoological Literature. Edited by FRANK E. BEDDARD. London, Gurney and Sachson, Paternoster Row, 1890. 8<sup>o</sup>.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Le mécanisme de la Sécrétion.

Par A. VAN GEHUCHTEN, Professeur d'anatomie à l'Université de Louvain.

(Communication faite au X<sup>e</sup> Congrès international de médecine  
tenu à Berlin, section d'anatomie, le 4 Août 1890.)

Avec 7 figures.

Malgré le grand nombre de recherches dont les cellules glandulaires ont été l'objet, et malgré les nombreux travaux publiés, surtout dans ces derniers temps, sur les phénomènes intimes qui se passent dans les éléments glandulaires pendant leur activité sécrétoire, nos connaissances concernant le mécanisme de la sécrétion sont encore bien incomplètes. Loin de pouvoir ébaucher seulement une théorie plus ou moins générale de la sécrétion applicable à un certain nombre de glandes, nous sommes encore à nous demander quelles sont les modifications morphologiques dont les éléments d'une glande en activité sont le siège. Si l'on excepte les glandes où la sécrétion consiste tout simplement dans la transformation plus ou moins complète du protoplasme des cellules glandulaires, et dans la chute de ces cellules dans la cavité glandulaire pour former les produits d'excrétion comme cela se fait, paraît-il, dans les glandes sébacées, les glandes cérumineuses et d'autres; c'est-à-dire si l'on excepte les glandes qui rentrent dans le groupe des glandes olocrines de RANVIER où les cellules sont entièrement passives dans le mécanisme de la sécrétion, tout est encore à faire ou à refaire.

Une cellule glandulaire peut-elle sécréter plusieurs fois sans se détruire, ou bien la sécrétion est-elle nécessairement liée à la destruction de la cellule? Le noyau prend-il une part active dans le phénomène, ou bien constitue-t-il un élément absolument étranger à cette fonction spéciale et importante de la cellule? Les produits de sécrétion accumulés dans une cellule glandulaire passent-ils par osmose à travers la membrane cellulaire, ou bien la cellule se détruit-elle partiellement pour mettre ces produits en liberté? Si les cellules se détruisent après une ou plusieurs sécrétions, comment sont-elles remplacées et d'où viennent les cellules de remplacement? Ce sont

là autant de questions capitales sur lesquelles règnent les divergences d'opinions les plus complètes. Et pourtant, nous l'avons déjà dit, les travaux ne manquent pas. Depuis les recherches devenues célèbres de HEIDENHAIN sur la glande sous-maxillaire du chien, tous les éléments glandulaires du tractus intestinal des animaux supérieurs, les cellules sécrétantes de l'épiderme des batraciens et des poissons ont été étudiées par un grand nombre d'histologistes et de physiologistes. Tous les auteurs qui ont fait des recherches sur ce sujet ont constaté des différences considérables entre les cellules suivant qu'on les examine avant, pendant ou après la sécrétion; mais ils diffèrent d'avis quand il s'agit d'expliquer ces différences.

HEIDENHAIN, le savant physiologiste de Breslau, à qui revient le mérite incontesté d'avoir tenté la voie expérimentale pour résoudre le difficile problème du mécanisme de la sécrétion, compara, le premier, une glande plus ou moins au repos avec une glande en pleine activité sécrétoire par suite de l'excitation prolongée de la corde du tympan. Il trouva entre les éléments constitutifs de ces glandes des différences tellement profondes qu'il n'hésita pas à considérer la glande épuisée comme formée de cellules nouvelles. Aussi admit-il que, dans la glande sous-maxillaire du chien, la sécrétion consiste dans la destruction des cellules chargées des produits à éliminer et dans leur remplacement par des cellules nouvelles (Randzellen).

Cette théorie de HEIDENHAIN défendue aussi par plusieurs de ses élèves a été combattre par presque tous les histologistes. On admet généralement aujourd'hui la théorie défendue d'abord par PFLÜGER et ses élèves: les cellules glandulaires sont de véritables cellules sécrétantes, elles sécrètent sans se détruire. Elles forment dans leur sein, par transformation chimique de certaines parties de leur protoplasme, les produits à excréter. Elles abandonnent ces produits à des moments déterminés, soit dans la cavité glandulaire si c'est une glande pluricellulaire, soit directement à l'extérieur si tout l'organe est une cellule unique. Le noyau persiste entouré d'une partie de protoplasme non transformé. Les cellules se reforment et elles peuvent recommencer à parcourir plusieurs fois le même cycle.

Mais si cette théorie est en accord parfait avec les faits d'observation et si elle rend assez bien les grandes lignes du processus, le mécanisme intime suivant lequel se font tous les phénomènes nous échappe encore. Cela n'a rien de surprenant quand on considère que, pour la solution de ces problèmes délicats, les auteurs se sont adressés à des organes aussi complexes que le sont les glandes salivaires des mammifères, ou à des éléments petits et en quelque sorte

perdus au milieu des cellules voisines, comme les glandes mucipares unicellulaires ou cellules caliciformes.

Nous croyons que les auteurs ont eu tort de choisir de pareils objets d'étude, si peu appropriés à donner la solution de ces difficiles problèmes. Ici, comme dans toute question scientifique, nous devons aller du simple au composé. Nous devons tâcher de trouver, chez les animaux inférieurs, un organe où les cellules sécrétantes sont assez volumineuses pour qu'on puisse y poursuivre sans peine les modifications les plus intéressantes, et en même temps facilement accessible et dépourvu d'éléments étrangers qui pourraient induire en erreur.

Cet objet tout particulier d'étude nous croyons l'avoir trouvé dans les cellules sécrétantes qui forment le revêtement épithélial de l'intestin moyen de la larve d'un diptère némocère: la *Ptychoptera contaminata*. Ce revêtement épithélial est formé par une seule rangée de cellules grandes et volumineuses. A des endroits déterminés de ce médiintestin les cellules épithéliales sont de véritables cellules glandulaires; elles déversent dans la cavité intestinale des produits élaborés dans leur corps protoplasmique et, sur des coupes longitudinales ou transversales on peut suivre, avec la plus grande facilité, en comparant les cellules voisines, toutes les phases de la sécrétion. On peut en dire autant des cellules volumineuses qui forment l'épithélium sécréteur des huit petites glandes tubuleuses annexes de l'intestin moyen.

Nous avons donné ailleurs<sup>1)</sup> une description macroscopique de l'appareil digestif de notre larve, ainsi qu'une étude complète du revêtement épithélial sur toute la longueur du tube intestinal y compris les cellules sécrétantes. Pour tout ce qui a rapport à la littérature nous renvoyons donc à notre mémoire précité. Nous nous proposons simplement dans cette note de présenter, d'une façon aussi concise que possible, un résumé de nos observations sur les cellules sécrétantes.

Des cellules épithéliales glandulaires ou sécrétantes forment le revêtement épithélial du quart proximal et de la moitié distale de l'intestin moyen proprement dit ou médiintestin, d'après l'expression proposée par BALBIANI. Ces deux régions garnies de cellules sécrétantes sont séparées l'une de l'autre par des cellules volumi-

---

1) A. VAN GEHUCHTEN: Recherches histologiques sur l'appareil digestif de la larve de la *Ptychoptera contaminata*, 1<sup>e</sup> partie; La Cellule, t. VI, 1<sup>e</sup> fasc., p. 185—289, 1890.

neuses à fonction spéciale que nous croyons être des cellules absorbantes, et qui tapissent la paroi du médiintestin sur une longueur d'environ un centimètre.

Sur des coupes microtomiques pratiquées dans une des deux régions occupées par les cellules glandulaires, les éléments constitutifs de l'épithélium se présentent comme des cellules allongées et cylindriques. Leur face basale repose sur une membrane conjonctive, la tunique propre, qui la sépare des éléments de la couche musculaire. Cette face ne présente rien de particulier. Mais ce qui frappe au premier abord c'est la face libre de ces cellules, la face qui limite ces cellules du côté de la cavité intestinale, et par laquelle ces cellules sécrétantes doivent se débarrasser des produits élaborés dans leur sein. Comme les modifications morphologiques, qui surviennent dans ces cellules en activité sécrétoire, ne sont pas absolument identiques pour toutes, mais éminemment variables au contraire d'après l'activité plus ou moins grande avec laquelle se fait le travail de sécrétion et d'excrétion; que, de plus, toutes les cellules ne parcourent pas en même temps les différentes phases du processus, il en résulte nécessairement que, sur des coupes microtomiques, les cellules sécrétantes se trouveront fixées à des moments différents de leur activité spéciale et présenteront les aspects les plus divers, ainsi que le montrent les fig. 1 et 2.

Fig. 1.

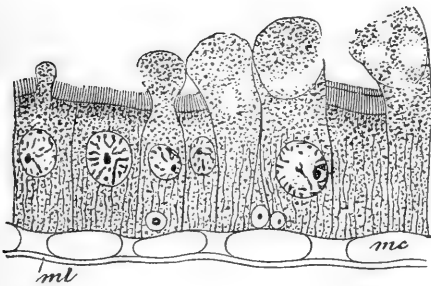
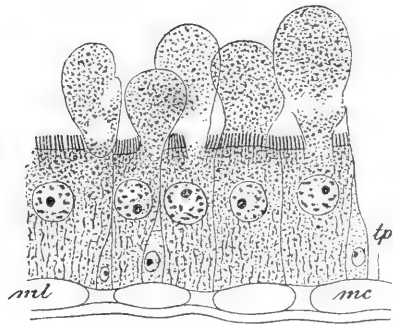


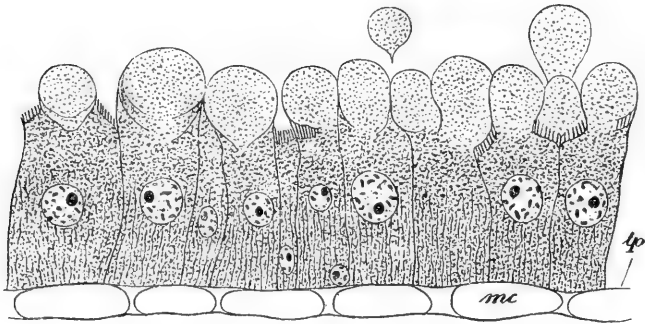
Fig. 2.



Des différences analogues, souvent même plus profondes, frapperont l'observateur quand il comparera des coupes empruntées à des individus différents. Dans les uns, en effet, on peut trouver toutes les cellules en sécrétion active et abondante comme c'était le cas pour le tube intestinal auquel nous avons emprunté la fig. 3; dans les autres

la sécrétion, tout en étant générale, peut être plus lente, fig. 4; ou bien encore la sécrétion est tellement faible que c'est à peine si, sur 5 ou 6 cellules voisines, on en trouve une présentant une légère activité sécrétoire, fig. 5. Tout dépend, en somme, de l'état spécial où se trouvaient les cellules glandulaires au moment de la fixation.

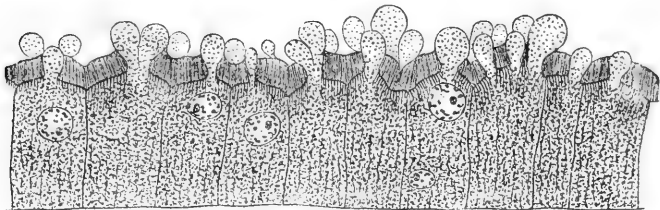
Fig. 3.



C'est en comparant entre eux ces différents stades de la même fonction sécrétoire que l'on parvient à se faire une idée du mécanisme suivant lequel ces modifications se produisent et, par le fait même, du mécanisme suivant lequel se fait la sécrétion.

Comme nos figures le montrent, le protoplasme et le noyau présentent les mêmes caractères dans toutes les cellules sécrétantes:

Fig. 4.



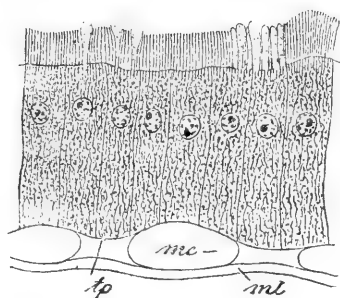
granuleux, dépourvu de corps figurés ou d'enclaves, le protoplasme est nettement strié dans la partie qui avoisine la tunique propre. Le noyau est volumineux et riche en nucléine. Celle-ci s'y présente sous la forme de tronçons plus ou moins gros et irréguliers, appliqués de préférence à la face interne de la membrane nucléaire, et d'un nucléole n'occupant que rarement le centre du noyau.

En comparant entre elles nos figures le lecteur pourra y distinguer facilement deux espèces de cellules : les unes présentent une face libre nette et régulière ; elles sont pourvues d'une cuticule assez épaisse striée perpendiculairement à sa surface, c'est le plateau. Dans les autres le plateau plus ou moins disloqué est traversé en un, deux ou plusieurs endroits par le protoplasme sous-jacent qui fait ainsi saillie dans la cavité intestinale. Il arrive même que le plateau a entièrement disparu et que la cellule sécrétante, par toute sa surface libre, dépasse les cellules voisines et proémine dans la cavité intestinale, fig. 1 et 3.

Ces cellules à plateau disloqué ou détruit sont des cellules glandulaires en pleine activité sécrétoire ; la masse finement granuleuse qui occupe les parties saillantes, et qui semble se continuer directement avec le protoplasme cellulaire, est formée par les produits de sécrétion qui doivent être déversés dans le canal intestinal. Les cellules garnies d'un plateau continu sont aussi des cellules glandulaires, mais qui, pour le moment du moins, ne présentent extérieurement aucun indice qui permette de conclure à leur activité spéciale. Ce sont des cellules sécrétantes, en apparence au moins, au repos.

En examinant attentivement ce plateau avec un bon objectif à immersion homogène, tel l'objectif apochromatique 1,30/2,0 de Zeiss combiné avec l'oculaire apochromatique No. 4 ou No. 8, on voit, avec la plus grande facilité et avec une entière évidence, que les stries du plateau de ces cellules sécrétantes sont dues à des filaments indépendants. Ces filaments présentent un bout périphérique libre et sont insérés à leur base sur une membrane continue qui les sépare nettement du protoplasme cellulaire. C'est ce que G. GILSON a appelé tout récemment, et à juste titre, cellules à plateau ouvert<sup>1)</sup>. Aux points d'insertion de ces filaments la membrane basale du plateau présente un léger épaississement. Dans certaines cellules il n'est pas difficile de constater qu'à ces mêmes nodosités de la membrane du plateau viennent se terminer des filaments du réticulum protoplasmique. Dans

Fig. 5.



1) G. GILSON: On Secreting Cells. British Association, 5. Sept. 1890.

notre mémoire déjà cité, nous avons traité longuement la question de la structure, de la fonction et de l'origine du plateau, en nous appuyant sur les faits acquis par nos prédécesseurs et sur nos observations personnelles. Nous y avons exposé les motifs qui nous portent à considérer le plateau comme la conséquence d'une différenciation du réseau protoplasmatique dont nous admettons l'existence dans toute cellule typique<sup>1)</sup>. Cette différenciation est profonde et porte à la fois sur les caractères physiques et chimiques du réseau. Les plus importantes sont les différenciations chimiques dont la nature intime nous échappe encore, mais qui se révèlent suffisamment par la façon différente dont les deux parties du même réseau, plateau et réseau protoplasmatique, se comportent vis-à-vis des différents réactifs et notamment des colorants. Nous croyons y avoir prouvé aussi que le plateau n'est qu'une forme spéciale de cuticule destinée à protéger les cellules qui en sont pourvues contre les lésions du dehors, d'accord sur ce point avec FRENZEL et LORENZ.

1) L'existence normale et constante d'un réseau protoplasmatique dans toute cellule vivante, tout en s'affermissant de jour en jour, n'est pas encore universellement admise. Beaucoup d'auteurs, même parmi les plus compétents, ou bien reconnaissent avec FLEMMING l'existence dans le protoplasme vivant de parties organisées, plus consistantes que les parties voisines, affectant la forme de filaments entrecroisés ou de fibrilles, mais hésitent encore à admettre l'union intime de toutes ces fibrilles entre elles de manière à former un tout continu traversant en tous sens la masse protoplasmatique; ou bien, à l'exemple de KOELLIKER, ils dénieient totalement toute structure au protoplasme et considèrent les filaments et le réseau comme des productions artificielles dues à la coagulation des albuminoïdes lors de la mort de la cellule. Et cependant le réseau existe, et sur des objets favorables on peut le voir sans la moindre difficulté même sur des matériaux vivants. Parmi les savants qui défendent cette manière de voir et l'appuient sur des arguments qui nous paraissent irréfutables, nous devons citer avant tout notre savant maître Mr. le Professeur J. B. CARNOY. Enfin, dans ces derniers temps, un savant de renom veut pousser plus loin encore l'examen de la fine structure de la matière vivante; non seulement BÜTSCHLI admet avec CARNOY l'existence constante d'un réseau dans toute cellule vivante, mais, pour lui, ce réseau n'est que l'expression optique d'une structure plus compliquée: chaque trabécule du réseau ne serait que la coupe optique d'une fine membranule, et le protoplasme dans son ensemble aurait une structure comparable à de l'écume ou à de la mousse (Schaumstruktur).

Cette structure vésiculeuse du protoplasme nous l'avons maintes fois observée nous même; nous l'avons trouvé notamment, remarquablement belle, dans les cellules épithéliales du ventricule chylifique ou médi-intestin de la larve de mouche, ainsi que nous le montrerons bientôt.



Mais comment une cellule épithéliale ainsi constituée peut-elle devenir une cellule sécrétante, ou mieux, comment cette cellule glandulaire au repos devient-elle cellule sécrétante active? Les cellules épithéliales du médiintestin de notre larve de nous permettent pas d'étudier les divers phénomènes du processus et leur succession régulière directement sur le vivant. Pour résoudre la question, nous devons comparer entre eux tous les stades de la sécrétion et de l'excrétion que l'on trouve dans les coupes microtomiques et tâcher de reconstituer avec eux la marche régulière du phénomène. Voici comment nous croyons que les choses se passent:

Lorsqu'une cellule glandulaire au repos commence à sécréter, c'est-à-dire à élaborer dans son corps protoplasmatique les substances destinées à être déversées dans le canal intestinal, la tension intracellulaire doit augmenter, et cela en proportion de la quantité de matière élaborée. Les cellules épithéliales du médiintestin de notre larve sont protégées latéralement par la tension des cellules voisines, et s'appuient par leur face basale sur la tunique propre et une double couche d'éléments musculaires; elles ne présentent une face libre que du côté qui regarde la cavité intestinale. C'est de ce côté que la cellule cèdera à la tension interne. Là, en effet, on ne trouve que le plateau, et nous savons que, dans ces cellules, ce plateau ne peut offrir une bien grande résistance puisqu'il est formé exclusivement de filaments indépendants. La membrane basale du plateau résistera donc seule. Mais cette membrane elle-même présente des points faibles: épaisse aux endroits où s'insèrent sur elle les filaments du plateau, elle est beaucoup plus mince ailleurs. Si la tension interne de la cellule augmente, la cellule cèdera donc aux points faibles que présente sa face libre. A ces endroits la membrane basale du plateau

Cependant nous ne croyons pas que ce soit là la véritable structure intime du protoplasme. Les trabécules ou les membranes qui limitent ces vésicules ont, en effet, elles-mêmes une structure complexe: examinées avec un bon objectif à immersion homogène elles se montrent formées elles-mêmes d'un réseau plus fin et plus délicat. Aussi considérons-nous les trabécules du réseau décrit par BÜTSCHLI comme des cordons protoplasmatiques, et les mailles qu'elles circonscrivent comme des vésicules occupées par une substance liquide, vésicules qui en se gonflant ont refoulé de tous côtés le protoplasme et donné ainsi naissance aux cordons. Quoiqu'il en soit, des observations de CARNOY et de BÜTSCHLI nous pouvons tirer cette conclusion importante: tout protoplasme vivant a une structure, et cette structure se révèle à nous sous la forme d'un réseau. C'est ce réseau qui se différencie pour donner naissance au plateau.

se soulève, glisse entre les filaments voisins du plateau qui sont écartés, et les produits élaborés viennent faire saillie au-dessus du bord libre du plateau, sous la forme d'une vésicule plus ou moins volumineuse. Différentes cellules de nos figures représentent ce premier stade de l'activité sécrétoire, cette première modification morphologique qui nous permette de conclure à l'activité spéciale de la cellule. Ces vésicules saillantes, entourées manifestement par une partie soulevée de la membrane basale du plateau, sont occupées, dans nos figures, pour une masse finement granuleuse. Il n'en est pas de même quand, sur une paroi intestinale fraîchement étalée, on examine ces cellules à l'état vivant, sans addition de réactif: les vésicules y existent comme sur des matériaux fixés, mais elles présentent un contenu liquide transparent et cristallin. Ce liquide sécrété est, sans aucun doute riche en substances albuminoïdes et c'est à la précipitation de ces dernières qu'il faut attribuer la forme granuleuse des produits de sécrétion.

Si les produits à excréter s'élaborent lentement, ils peuvent passer tous dans la même vésicule saillante qui devient alors volumineuse. Si au contraire, la sécrétion est très active, la membrane basale du plateau peut être soulevée sur plusieurs points à la fois. Au lieu d'une vésicule unique faisant saillie dans la cavité intestinale, chaque cellule peut en présenter un grand nombre, plus ou moins volumineuses (fig. 6). Ces vésicules, en se gonflant, rompent bientôt le mince

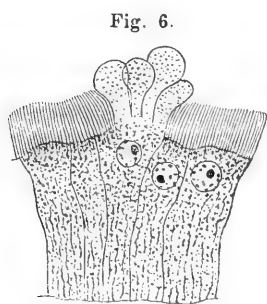


Fig. 6.

cavité intestinale et peuvent se mélanger aux substances alimentaires. Ces vésicules libres sont piriformes au début, fig. 3. Mais la partie effilée qui les reliaient primitivement au corps cellulaire rentre bientôt dans la masse commune, et les vésicules deviennent sphériques. On trouve de ces vésicules libres sur toute la longueur de l'intestin moyen. A ce moment la cellule épithéliale a sécrété, elle a excrété les produits élaborés et repris l'aspect d'une cellule glandulaire au repos, capable de recommencer

encore plusieurs fois le même processus.

Mais les vésicules renfermant les produits sécrétés ne se séparent pas toujours par étranglement du corps de la cellule glandulaire. Cet étranglement ne se fait que quand la sécrétion est lente, que les vésicules sont petites et reliées à la masse protoplasmique par une partie

étranglée ou col. Nos figures montrent des cellules où les produits de sécrétion accumulés dans une vésicule saillante occupent toute la largeur de la face libre de la cellule. Ici le mécanisme de l'excrétion est tout autre. Il se forme dans ces cellules, à la limite des produits de sécrétion et du protoplasme-mère, et aux dépens de ce dernier, une nouvelle membrane, qui vient séparer complètement les produits à éliminer du protoplasme cellulaire. Les substances renfermées dans ces vésicules deviennent libres par la rupture de l'enveloppe membraneuse qui les renferme et sont déversées ainsi directement dans la cavité intestinale.

Le mécanisme de la sécrétion est donc bien simple dans ces cellules épithéliales: il consiste dans l'élaboration de certaines substances à l'intérieur même du corps protoplasmique. Ces substances sont liquides, augmentent la tension intracellulaire et, soulevant la membrane de la cellule du côté de la face libre, elles font saillie dans la cavité intestinale.

L'excrétion des produits élaborés consiste tout simplement dans la chute des vésicules saillantes soit par étranglement du col qui les relie au corps protoplasmique, soit par rupture de leur membrane périphérique et formation d'une membrane nouvelle à la limite du protoplasme cellulaire.

On voit, par ce qui précède, que nous donnons aux mots sécrétion et excrétion appliqués à une cellule glandulaire une signification toute différente de celle que les physiologistes leur donnent quand ils partent du travail d'une glande. Les physiologistes, en effet, appellent sécrétion l'acte par lequel une cellule glandulaire se débarrasse des produits accumulés dans son sein, et ils donnent le nom d'excrétion à l'acte par lequel les produits de sécrétion accumulés dans la cavité glandulaire sont conduits à l'extérieur. Dans ces conditions, un organe complexe seul peut à la fois sécréter et excréter tandis que pour une cellule glandulaire isolée ou une glande unicellulaire la sécrétion se confond avec l'excrétion. Et comme le mot de sécrétion s'applique tout simplement à l'expulsion (active ou passive) des produits élaborés dans la cellule, on en est arrivé à cette situation bizarre: d'appeler cellule glandulaire au repos, une cellule qui élabore dans son sein les produits à éliminer, et qui est par conséquent en pleine activité pour ce qui concerne sa fonction spéciale de sécrétion, et cellule glandulaire active une cellule gorgée des produits élaborés et qui n'a plus qu'à s'en débarrasser d'une façon souvent entièrement passive. C'est là une situation regrettable et qui prête à confusion. C'est pour ce motif que nous admettons

avec RANVIER que la sécrétion n'est pas ce phénomène souvent passif par lequel les produits sécrétés se séparent de la cellule qui les a produits, mais bien l'acte énergétique et tout vital par lequel une cellule glandulaire forme dans son sein, par transformation physique ou chimique de certaines parties de son protoplasme, les produits qui doivent être déversés au-dehors. C'est là l'acte essentiel, l'acte initial, le véritable acte de sécrétion. Et nous donnons le nom d'excrétion au processus employé par la cellule glandulaire pour se débarrasser des produits sécrétés. La cellule peut intervenir activement dans l'excrétion, elle est toujours active au plus haut degré et avec la suprême énergie dans l'acte de sécrétion.

Une cellule glandulaire au repos n'est donc pas une cellule qui élabore les produits à sécréter; ce serait, plutôt, une cellule gorgée de ces produits à éliminer et qui n'attend, pour recommencer son travail actif de sécrétion que le moment où elle sera débarrassée des substances qui la gênent dans sa fonction spéciale. De même une cellule glandulaire en activité n'est pas une cellule gonflée par les substances particulières produites dans son sein, mais bien une cellule qui, débarrassée des produits provenant d'une sécrétion antérieure, élabore dans son corps protoplasmique de nouvelles substances.

D'ailleurs ces expressions de cellules au repos et de cellules actives devraient être bannies de la science au même titre que les expressions de noyaux au repos et de noyaux en activité, puisqu'elles ne prêtent qu'à confusion: une cellule vivante, en effet, n'est jamais au repos, est toujours active, est toujours le siège de combinaisons et de décompositions chimiques par cela seule qu'elle est vivante. Que si, pour désigner les deux stades extrêmes de la même fonction de sécrétion, on veut conserver, pour la facilité de la description, les termes de cellules glandulaires au repos et cellules glandulaires actives, il conviendrait, croyons-nous, d'appeler cellule au repos, une cellule qui, extérieurement et en apparence du moins, ne présente aucun indice permettant de conclure à son activité, c'est-à-dire une cellule qui ne parcourt aucune des phases de la sécrétion ni de l'excrétion. Mais dès qu'une cellule renferme des produits sécrétés, c'est-à-dire des produits à éliminer, et surtout dès que par suite de son travail interne, des produits spéciaux se forment dans le corps cellulaire, la cellule est active, cette activité ne devient apparente que lorsqu'elle entraîne une modification dans la forme extérieure de la cellule.

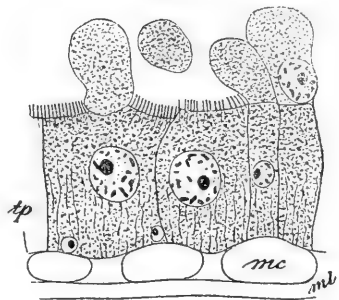
Quand les vésicules saillantes, chargées des produits de sécrétion, deviennent libres par simple étranglement du pédicule qui les reliait

au corps cellulaire, le plateau peut persister pendant toutes les phases de l'activité sécrétoire. Dans ces conditions une cellule qui a sécrété et excrété reprend, sur-le-champ, l'aspect d'une cellule épithéliale glandulaire au repos. Mais quand une sécrétion abondante et énergique a amené la destruction totale ou partielle du plateau de la cellule glandulaire, celle-ci, après l'excrétion, diffère complètement des cellules voisines. Sa face libre, légèrement excavée, n'est limitée que par une membrane très-fine. Cette cellule peut rentrer momentanément au repos ou bien se préparer directement à une sécrétion nouvelle. Si la cellule rentre momentanément au repos, elle se reconstitue, du côté de sa face libre et aux dépens du protoplasme périphérique, un nouveau plateau. Si, au contraire, cette cellule dépourvue de plateau se prépare à une sécrétion nouvelle, elle reste dépourvue de plateau pendant tout le temps que dure son activité sécrétoire. De ce fait nous avons tiré une conclusion importante, c'est que, contrairement à l'avis d'un grand nombre d'auteurs, le plateau n'est pas un élément essentiel à la cellule sécrétante et ne joue aucun rôle dans le mécanisme de la sécrétion.

Il ressort, de ce qui précède, que les cellules épithéliales glandulaires du médiintestin de notre larve peuvent sécréter et excréter plusieurs fois sans se détruire. Mais cependant elles ne peuvent pas sécréter indéfiniment. Lors d'une sécrétion active et énergique il n'est pas rare de voir le noyau de la cellule glandulaire, entraîné avec les produits élaborés, venir occuper le centre de la vésicule saillante (fig. 7) et tomber dans la cavité intestinale avec les produits excrétés. Dans ces conditions le corps cellulaire dépourvu de noyau est destiné à se détruire. Nous ignorons absolument comment se fait cette destruction. Ce que nos préparations montrent en toute évidence c'est que les cellules détruites sont remplacées par des cellules nouvelles que l'on trouve, à tous les stades de développement, à la base des cellules épithéliales.

Nous ignorons également d'où viennent ces cellules de remplacement. Ce qui nous paraît certain c'est qu'elles ne proviennent pas, par division antérieure, des cellules épithéliales elles-mêmes, car, malgré tous nos soins, nous n'avons jamais rencontré dans ces der-

Fig. 7.



nières la moindre trace de division nucléaire. De plus, le noyau se retrouve dans les vésicules libres avec le même volume et la même richesse en nucléine que dans les cellules épithéliales. Peut-être ces cellules de remplacement existent-elles d'une façon permanente à la base des cellules glandulaires formant là, entre l'épithélium et la tunique propre, une espèce de couche germinative destinée à produire, par division préalable de ses noyaux, les cellules qui doivent remplacer les éléments glandulaires détruits, ainsi que BALBIANI l'admet pour le tube intestinal des *Cryptops*. Mais la vérité nous oblige à ajouter que, même dans ces cellules de remplacement, nous n'avons jamais observé de stade d'une division quelconque.

Enfin le noyau prend-il une part quelconque, active ou passive, dans le mécanisme de la sécrétion? Cette question a reçu les solutions les plus diverses. Les résultats que nous ont fournis les cellules sécrétantes de l'intestin moyen de notre larve dément au noyau toute intervention dans le processus. On le rencontre toujours avec les mêmes caractères, et dans les cellules au repos, et dans les cellules en pleine activité sécrétoire aussi bien que dans les vésicules libres de la cavité intestinale. Loin de nous cependant la pensée de vouloir étendre cette conclusion à toute cellule sécrétante. Les observations de KORSCHOLT<sup>1)</sup> semblent prouver au contraire, que le noyau prend très-souvent une part active dans les principales fonctions de la cellule et avant tout dans les fonctions de sécrétion et d'absorption, et tout récemment, notre collègue et ami G. GILSON, en étudiant la sécrétion dans les appareils séricigines des Lépidoptères<sup>2)</sup>, a constaté la présence d'enclaves de soie aussi bien dans le noyau que dans le protoplasme cellulaire. Il est donc plus que probable que dans certaines glandes le noyau intervient activement pour sa part dans la fonction sécrétante de la cellule.

#### Conclusions:

1) Les cellules épithéliales glandulaires du médiintestin de la larve de la *Ptychoptera contaminata* forment un objet remarquable pour l'étude du mécanisme de la sécrétion.

2) Ces cellules sont garnies d'un plateau ouvert (G. GILSON), mais celui-ci ne joue aucun rôle dans le mécanisme de la sécrétion, c'est une simple cuticule de protection contre les lésions du dehors.

1) KORSCHOLT, Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Zellkernes, Separatabdruck aus den Zoolog. Jahrbüchern, Abth. f. Anat. und Ontogenie der Thiere, Bd. IV, 1889, p. 91 et suiv.

2) G. GILSON, La soie et les appareils séricigines; La cellule, t. VI, 1. fasc., 1890, p. 152 et 153.

3) Les produits à éliminer se forment dans le corps cellulaire par suite de l'activité spéciale de la cellule. C'est à ce moment que la cellule sécrétante est spécialement active au point de vue de sa fonction de sécrétion. Les produits élaborés soulèvent la membrane basale du plateau et font saillie dans la cavité intestinale. Ces vésicules saillantes deviennent libres, soit par étranglement, soit par la formation d'une membrane nouvelle à la limite du cytoplasme. Cette chute des vésicules gorgées des produits de sécrétion dans la cavité intestinale constitue l'excrétion. La cellule peut alors rentrer au repos ou recommencer une nouvelle sécrétion.

4) Une cellule épithéliale peut sécréter et excréter plusieurs fois sans se détruire.

5) La cellule se détruit à la suite de la perte de son noyau.

6) Les cellules détruites sont remplacées par des cellules nouvelles qui existent toujours à la base des cellules sécrétantes.

7) Le noyau ne prend pas de part active dans le phénomène.

*Note.* Toutes nos figures ont été dessinées à la chambre claire avec l'objectif D et l'oculaire IV de Zeiss.

*tp*: tunique propre.

*mc*: muscles circulaires.

*ml*: muscles longitudinaux.

Nachdruck verboten.

## Über Verwertung der Photographie zu Zwecken anatomischer Forschung.

Von WILHELM HIS.

Der Gedanke, anatomische Gegenstände, welche man früher durch Zeichnung wiedergegeben hatte, photographisch zu reproduzieren, ist ein so naheliegender, daß wir uns nicht wundern dürfen, wenn schon von früh ab Versuche gemacht worden sind, demselben Folge zu geben. Einen der bedeutendsten älteren Versuche hat N. RÜDINGER unternommen in Herausgabe seines großen Atlas des peripheren Nervensystems, dem er späterhin noch einen Atlas über die Anatomie des Gehörorganes hat folgen<sup>2</sup> lassen.

Der größeren Verbreitung von rein photographischen Vervielfältigungen haben sich damals zwei Haupthindernisse entgegengestellt, das eine waren die Kosten, welche durch die gesonderte Behandlung jeder

einzelnen Kopie bedingt waren, das andere die unvermeidliche Ungleichheit der einzelnen Blätter untereinander. Durch den Lichtdruck und die verwandten Reproduktionsmethoden sind diese Übelstände größtenteils beseitigt worden, und nach der Richtung hin braucht die photographische Wiedergabe anatomischer Objekte hinter der Lithographie nicht mehr zurückzustehen. Gleichwohl sind Zeichnung nebst Holzschnitt und Lithographie durch die neueren Methoden der Wiedergabe noch nicht verdrängt worden, und voraussichtlich hat es noch gute Weile, bis die photographischen Methoden allein werden angewandt werden.

Der Grund, weshalb die Zeichnung durch die Photographie niemals ganz wird verdrängt werden können, liegt darin, daß sie, falls sie überhaupt gut ist, eine geistig durchgearbeitete Darstellung des Gegenstandes gewährt, während die Photographie das Objekt roh, mit allen Zufälligkeiten von Umgebung, Beleuchtung u. s. w. wiedergiebt. Wo es sich darum handelt, dem Beschauer ein Originalbild als Beleg gemachter Angaben vorzuführen, da ist die Photographie unentbehrlich, in den sehr viel häufigeren Fällen aber, wo es darauf ankommt, ein klares, dem Verständnis unmittelbar zugängliches Bild eines Gegenstandes zu geben, da wird in der Regel die Zeichnung den Vorzug verdienen. Will man letzteren Zweck mit der Photographie allein erreichen, dann hat man jedenfalls auf Herstellung und auf zweckmäßige Beleuchtung des Objektes eine ganz besondere Sorgfalt zu verwenden. Der Porträtphotograph hat bekanntlich in der Retouche ein Hilfsmittel, alle allfälligen Fehler von Original und Aufnahme auf das wirkungsvollste zu beseitigen, allein für wissenschaftliche Aufnahmen ist eine irgendwie eingreifende Retouche entschieden vom Übel. Bilder, wie z. B. die der RÜDINGER'schen topographischen Anatomie, welche halb Photographie, halb Malerei sind, machen einen recht unbehaglichen Eindruck. Zeichnungen, nach der Photographie gepaust und dann in passender Weise ausgeführt, würden sich ebenso vertrauenerweckend und sicherlich sehr viel schöner ausgenommen haben.

Viel bedeutsamer denn als bloßes Illustrationsmittel erscheint die Photographie als wissenschaftliches Forschungsmittel, und auch auf anatomischem Gebiete fallen ihr Aufgaben zu, welche sonst auf keinem anderen Wege zu lösen sind. Läßt sich doch in zahlreichen Fällen zeigen, daß der photographische Apparat nicht nur unserer zeichnenden Hand, sondern selbst unserem wahrnehmenden Auge weit überlegen ist. So haben uns, um ein Beispiel herauszugreifen, die ANSCHÜTZ'schen Momentbilder bewegter Menschen und Tiere mit einer Fülle von neuen und unerwarteten Anschauungen beschenkt, und noch



ist es m. W. von keinem Anatomen versucht worden, den reichen Schatz an Erkenntnis zu heben, den eine jede der Bilderreihen für das Ineinandergreifen der einzelnen Bewegungsphasen und ihre Kombination zu einem Gesamttakt gewährt.

Über die Vorteile, welche die Embryologie und die feinere Gehirnanatomie durch genaue, der Messung zugängliche Photographien einzelner Schnitte und ganzer Schnittreihen zu erreichen vermögen, habe ich mich bei früheren Anlässen wiederholt ausgesprochen. Darauf will ich hier nicht zurückkommen, sondern für diesmal jene Anwendungen der Photographie ins Auge faßen, welche durch Kombination verschiedener Aufnahmen sich charakterisieren. Den Anlaß hierzu giebt mir ein soeben erschienener photographischer Atlas von Prof. ALEC FRASER in Dublin, „A Guide to operations on the brain, illustrated by 42 life-size plates in autotype. London, J. und A. Churchill, kl. Fol. 1890.“

Kombinierte Photographien sind vor einigen Jahren zuerst von Amerika aus als wissenschaftliches Forschungsmittel eingeführt worden. In dem unter J. BILLINGS' Leitung stehenden Surgeon General's Office des amerikanischen „War departement“, in welchem auch die Mikrophotographie seit langem eine lebhafteste Pflege erfahren hat, ist zunächst der Versuch gemacht worden, anthropologische Schädeltypen durch kombinierte Photographie festzustellen. Eine Anzahl von Schädeln, welche demselben Stamme angehören, werden unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln, d. h. bei gleichmäßiger Aufstellung <sup>1)</sup>, auf dieselbe empfindliche Platte projiziert, ein jeder während eines Bruchteils der Gesamtzeit, die zur Herstellung eines guten Negatives erforderlich ist. Es entsteht hierdurch ein Bild, in welchem jeder einzelne Schädel vertreten ist. Was allen gemeinsam zukommt, wird am kräftigsten abgebildet, die extremen Verhältnisse treten zurück, und die betreffenden Grenzlينien zeichnen sich mit blassem Schein außerhalb oder innerhalb der gemeinsamen Mittelform. Je gleichartiger die Schädelformen unter sich sind, um so bestimmter zeichnet sich die Mittelform, je verschiedener jene sind, um so verwaschener wird die Umgrenzung der letzteren.

Auf ähnlichem Wege wie BILLINGS und MATTHEWS hat es der Bostoner Professor der Physiologie BOWDITCH versucht, physiognomi-

1) Die Beschreibung des zu gleichmäßiger Schädelaufstellung dienenden Statives haben die Herren BILLINGS und MATTHEWS in den Schriften der amerikanischen National Academy of sciences, B.d III. Nov. 1885, veröffentlicht. „On a new Craniophore for use in makings composite Photographs of Skulls.“

sche Mittelformen lebender Menschen herzustellen. Am internationalen physiologischen Kongreß in Basel (September 1889) hat derselbe eine Anzahl von Portraittypen projiziert, von denen einige aus 70—100 Einzelaufnahmen kombiniert waren. So wurden die Typen des amerikanischen Pferdetreibers, des Studenten, des Bostoner Arztes, der Zöglinge eines Lehrerinnen-Seminars u. a. m. der Reihe nach vorgeführt. Alle diese Kombinationsbilder hatten ein bestimmtes individuelles Gepräge, welches schon bei leichten Verschiedenheiten des Standes ein anderes wurde. So hat der mittlere Tramkondukteur ein anderes Gesicht, als der mittlere Pferdeführer u. s. w. Bei etwas verwaschenen Grenzlinien und meistens sehr großen Nasenlöchern zeigten diese Mittelphysiognomien eine regelmäßige Gesichtsform, und dies ist wohl dahin zu deuten, daß eben alle Extremformen in ihrer Wirkung zurücktreten, die Mittelform aber immer ausgeglichen ist. Die Zukunft muß zeigen, ob diese an und für sich interessanten und geistig anregenden Versuche zu schärferen wissenschaftlichen Ergebnissen zu führen vermögen. Ich könnte mir denken, daß, wie Herr BOWDITCH Berufstypen aufgestellt hat, er mittelst derselben Methode auch Familientypen zu fixieren vermöchte, die zur Prüfung erblicher Übertragung verwertet werden können. Es stellt sich z. B. die Frage, ob das Gesicht eines Individuums durch wechselnde Mengung der Gesichtszüge der Eltern oder früherer Ascendenten herzustellen ist, ob man innerhalb einer größeren Familie eine oder mehrere Mittelformen auszuscheiden vermag u. dergl. mehr.

Mit den eben besprochenen Versuchen amerikanischer Ärzte zur Aufstellung von Mitteltypen hat die Arbeit des Herrn FRASER die Methode photographischer Bildkombination gemein, im übrigen stellt sie sich ganz andere Ziele. FRASER's Ausgangspunkt sind, wie er selber hervorhebt, die embryologischen Konstruktionsmethoden gewesen. Mittelst der Zeichnungen oder Photographien embryologischer Schnitte sind wir bekanntlich imstande, auf konstruktivem Wege in die Konturen eines Körpers seine in verschiedenen Tiefen liegenden inneren Organe einzuzeichnen und somit Teile in ihrer richtigen gegenseitigen Lagerung darzustellen, welche bei direkter Präparation sich verdecken, oder nur stückweise hervortreten. FRASER stellte sich nun die Aufgabe, am erwachsenen menschlichen Körper die in verschiedener Tiefe liegenden Teile gleichzeitig zur Anschauung zu bringen, als ob der Körper durchsichtig wäre, und er hat diese Aufgabe durch Überlagerung von photographischen Aufnahmen zu lösen gesucht. Gleichzeitig mit Ohr, Auge und Nase sollen die Oberfläche oder der Medianschnitt des Gehirns zur Darstellung gebracht werden, und es ist in der That FRASER ge-

lungen, mittelst seiner Methode eine Reihe von höchst instruktiven Bildern zu schaffen. Die Anzahl der natürlichen Orientierungspunkte an der Außenfläche des Schädels ist gering, und gerade das auffälligste Außengebilde, die Ohrmuschel, erscheint in Größe und Stellung so wechselnd, daß man daran keine sicheren Ortsbestimmungen anknüpfen kann. FRASER hat daher mit Hilfe von Bandmaßen die Schädelfläche mit einem System künstlicher Linien durchzogen, welche er bei der Aufnahme innerer Teile reproduziert und welche das feste Netz bilden, auf das die verschiedenen Teile bezogen werden können.

Die Hauptschwierigkeit liegt natürlich in der unverrückbaren Sicherstellung des vor und nach der Präparation aufzunehmenden Teiles. Der Weg, den FRASER eingeschlagen hat, um zu befriedigenden Ergebnissen zu kommen, ist folgender: Die möglichst frische Leiche wird vom Herzen aus mittelst einer alkoholischen, mit Salpetersäure versetzten Lösung von Sublimat eingespritzt, einige Zeit liegen gelassen und dann der Kopf abgetrennt und in Spiritus nachgehärtet. Nach Abrasieren der Haare wird der Kopf mit einem System von Bandmaßen überzogen und diese letzteren durch Stifte unverschiebbar befestigt. Ein über der Nasenwurzel weggehendes Band bildet die Basis des Systems, woran sich verschiedene Quer- und Längsbogen anschließen. Nunmehr wird der Kopf zur Hälfte eingegipst, erst gröblich, dann möglichst genau, er wird jeweilen wieder aus seiner Form herausgehoben, und diese so lange bearbeitet, bis schließlich der herausgehobene Kopf ohne Änderung seiner relativen Stellung immer wieder leicht in dieselbe zurückgebracht werden kann. Dann wird noch die freie Gipsfläche geglättet und geschwärzt, und das Präparat ist nunmehr zur Aufnahme fertig. Zur photographischen Aufnahme dient ein sehr festgebautes, die vertikal stehende Camera tragendes Stativ. Zuerst nimmt FRASER auf eine Anzahl von Platten, deren jede in eine besondere Kassette fest eingepaßt ist, die Außenansicht des Kopfes nebst den daran befestigten Maßstäben auf. Eine dieser Platten wird voll exponiert, die übrigen nur kurze Zeit, und diese letzteren unvollständig exponierten Platten werden nun beiseite gestellt, um nach erfolgter Präparation zu den Aufnahmen tiefer gelegener Teile zu dienen. In der Weise werden auf dieselbe Platte die Oberfläche der Haut und die des Gehirns oder die Oberfläche der Haut und der Medianschnitt des Kopfes, oder wohl auch dreierlei verschiedene Ansichten aufgenommen. Die jeweilige Präparation des Kopfes nimmt FRASER, um die Austrocknung zu vermeiden, unter Spiritus vor. Die sämtlichen Operationen verlangen offenbar eine große Sorgfalt der Ausführung und es muß betont werden, daß FRASER, nach dem Ergebnis seiner

Tafeln zu schließen, eine große Meisterschaft, sowohl in der photographischen, als in der anatomischen Technik erreicht hat.

Es ist hier nicht der Ort, in eine Einzelbesprechung der Tafeln einzutreten unter denen, welche am meisten den Eindruck des durchsichtig gewordenen Körpers gewähren, nenne ich die Tafel 18, das Bild einer Kindesleiche, an der man durch die Hautoberfläche hindurch das Gehirn, durch die Brustwand und die Rippen hindurch das Herz, die Aorta, das Zwerchfell, den Magen u. a. m. durchschimmern sieht. Dann citiere ich die Tafel 14, welche das Gehirn und das Rückenmark nebst den davon ausgehenden Nerven zeigt, Tafel 23, gleichfalls eine Kindesleiche mit der Ansicht von der auf die Oberfläche projizierten Insel und zahlreichen anderen tief liegenden Teilen, Tafel 25 mit äußerer Gehirnoberfläche und gleichzeitiger Darstellung der Insel, des N. trigeminus u. a. m.

Es bedarf bei manchen Platten eines etwas längeren aufmerksamen Anschauens, ehe man alles erkennt, was sie in ihren sich deckenden Bildern enthalten, und wenn Herr FRASER die Ergebnisse seiner so interessanten Versuche der unmittelbaren Anschauung zugänglicher und dadurch sein Unternehmen populärer machen will, so wird er die Photographien vielleicht doch wieder in lineare Zeichnungen zurück zu übersetzen haben. Der Text enthält S. 14 einen Holzschnitt, welcher in einfachen Konturlinien die Lage der oberflächlichen Teile, des Ohres, der Maßstäbe, des Schädels und die von gewissen Hirnfurchen wiedergibt. Diese Figur ist jedem Beschauer auf den ersten Blick verständlich und sie würde bei geeigneter Behandlung der verschiedenen Liniensysteme noch reicher an Detail gemacht werden können, ohne deshalb ihre Deutlichkeit einzubüßen. So würde m. E. der reiche Inhalt des FRASER'schen Werkes sicherlich dem Beschauer noch rascher zum Verständnis kommen, wenn jeder photographischen Platte eine die Hauptformen in Linien reproduzierende Tafel beigegeben wäre. Im übrigen haben wir allen Anlaß, Herrn FRASER dafür dankbar zu sein, daß er eine für die Anatomie des Kopfes so wichtige Publikation geschaffen und die anatomische Methodik mit einem so vielversprechenden Hilfsmittel bereichert hat.

## Anatomische Gesellschaft.

Herr BARFURTH hat durch Zahlung von 50 M. die Jahresbeiträge abgelöst. — Herr MÖBIUS hat für 1891 fünf Mark gezahlt.

Der Schriftführer.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 27. Januar 1891. —

**No. 2.**

**INHALT:** Litteratur. S. 31–42. — Aufsätze. G. Schwalbe, Über Auricularhöcker bei Reptilien; ein Beitrag zur Phylogenie des äußeren Ohres. Mit 2 Figuren im Text. S. 43–53. — P. Samassa, Über eigentümliche Zellen im Gehirn von Leptodora. S. 54–56. — K. F. Wenckebach, Der Gastrulationsprozeß bei *Lacerta agilis*. Mit 15 Abbildungen. S. 57–61. (Schluß folgt.) — Anatomische Gesellschaft. S. 62. — Personalia. S. 62.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Ellis, George Viner**, Demonstrations of Anatomy; being a Guide to the Knowledge of the human Body by Dissection. 11. edition revised and edited by **GEORGE DANCER THANE**. London, 1890, Smith, Elder and Co. SS. 793. 8°.

**Gray, Henry**, Anatomy, descriptive and surgical. The Drawings by **H. V. CARTER**, with additional Drawings in later Editions. Edited by **T. PICKERING PICK**. 12. Edition. London, 1890, Longmans, Green and Co. SS. 1087. 8°.

**Sanson, A.**, Tratado de zootecnia y zoología. Traducción española de la tercera edición francesa por **F. LÓPEZ TUERO**. Paris, Baillière, 1888—90. 4 volumes. 8°.

**Vogt, Carl, und Yung, Emil**, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. Band 2. Mit zahlreichen Abbildungen. 6. Lieferung. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1890. S. 321–384. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 1.)

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für Anatomie und Physiologie.** Fortsetzung des von REIL, REIL und AUTENRIETH, J. F. MECKEL, JOH. MÜLLER, REICHELT und DU BOIS-REYMOND herausgegebenen Archives. Herausgegeben von WILH. HIS und WILH. BRAUNE und EMIL DU BOIS-REYMOND. Jahrgang 1890. Anatomische Abteilung, Supplement-Heft. Mit 43 Abbildungen im Text und 7 Tafeln. Leipzig, Veit und Co., 1890. 11 M.

Inhalt: KÄSTNER, Über die Bildung von animalen Muskelfasern aus dem Uterus. — HAMBURGER, Über die Entwicklung der Säugethiere. — VON MEYER, Die Bestimmungsmethoden der Gelenkkurven. — VIERORDT, Das Massenwachstum der Körperorgane des Menschen. — HIS, Histogenese und Zusammenhang der Nerven Elemente. — STRAHL, Untersuchungen über den Bau der Placenta. Fortsetzung. — SOLGER, LYSER's Culter anatomicus.

— —, Physiologische Abteilung, Supplement-Heft. Mit 12 Abbildungen im Text und 13 Tafeln. Leipzig, Veit und Co., 1890. 13 M.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVI, Heft 4. Mit 8 Tafeln und 8 Holzschnitten. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen), 1890.

Inhalt: KAZZANDER, Über die Pigmentation der Uterinschleimhaut des Schafes. — CORNING, Zur Frage der Blutbildung aus dem Entoderm. — GIOVANNINI, De la régénération des poils après l'épilation. — VOSSELER, Die Stinkdrüsen der Forficuliden. — TEUSCHER, Über Degeneration am normalen peripheren Nerven. — OPPEL, Über Vorderkopfsomiten und die Kopfhöhle von Anguis fragilis. — WEISMANN, Bemerkungen zu ISCHIKAWA's Umkehrungsversuchen an Hydra.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 123, Heft 1, Folge XII, Band III, Heft 1. Mit 2 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RHEINER, Ein Fall von angeborener Hypertrophie des Herzens.

**Archives de zoologie expérimentale et générale.** Histoire naturelle. — Morphologie. — Histologie. — Évolution des animaux. Publiées sous la direction de HENRI DE LACAZE-DUTHIERS. Paris, librairie C. Reinwald. Deuxième Série, Tome huitième, Année 1890, No. 4.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUTET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 19, Novembre; Fascicule 20, Novembre-Décembre.

**Zoologische Jahrbücher.** Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Thiere. Herausgegeben von J. W. SPENGLER. Band 4, Heft 3, 1890. Mit 10 lithographierten Tafeln und 4 Abbildungen im Text. Jena, Gustav Fischer. 14 M.

Inhalt: VON WAGNER, Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von Microstoma nebst allgemeinen Bemerkungen über Teilung und Knospung im Tierreich. — SALENSKY, Beiträge zur Embryonalentwicklung der Pyrosomen. — HOLT, Observations upon the Development of the Teleostean Brain, with especial Reference to that of Clupea harengus. — PELSENER, Sur les Otcystes des Nuculidae.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XIV, 1890, Nr. 11, 10 Décembre 1890.

**Journal of Morphology.** Edited by C. O. WHITMAN, with the co-operation of EDWARD PHELPS ALLIS, jr. Vol. IV, No. 2, October, 1890. Boston, U. S. A., Ginn & Co. (Agents for Germany: R. Friedländer & Sohn, Berlin N.W.)

Inhalt: MC MURRICH, Contributions on the Morphology of the Actinozoa. — TUCKERMAN, On the Gustatory Organs of Some of the Mammalia. — MORGAN, The Origin of the Test-Cells of Ascidians. — WILSON, The Origin of the Mesoblast-Bands in Annelids. — AYERS, Concerning Vertebrate Cephalogenesis.

**Journal of the Royal Microscopical Society;** containing its Transactions and Proceedings and a Summary of current Researches relating to Zoology and Botany, Microscopy etc. Edited by F. JEFFERY BELL, A. W. BENNETT, JOHN MAYALL, R. J. HERB and J. ARTHUR THOMSON. London, Williams and Norgate. 8°. 1890, Part VI, December.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams & Norgate. 8°. Band VIII, 1891, Heft 1. Mit 3 Tafeln. 12 M.

Inhalt: NICOLAS, Recherches sur l'épithélium de l'intestin grêle.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von L. DIPPel, MAX FLEsch, P. SCHIEFFERDECKER, ARTHUR WICHMANN herausgegeben von W. J. BEHRENS in Göttingen. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. Band VII, Heft 3, 1890. Mit 1 Steindrucktafel und 14 Holzschnitten.

Inhalt: STRASSER, Das Schnitt-Aufklebe-Mikrotom. — STRASSER, Die Nachbarbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung. — HOFER, Über die lähmende Wirkung des Hydroxylamins auf die kontraktilen Elemente. — GRIESBACH, Zur Fixierung, Färbung und Konservierung der zelligen Elemente des Blutes. — CAJAL, Coloration par la méthode de GOLGI des terminaisons des trachées et des nerfs dans les muscles des ailes des insectes. — SCHAFFER, Die Rekonstruktion mittelst Zeichnung. Eine Methode zum Studium der Faserung im Centralnervensysteme.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLEERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 51, 1890/91, Heft 2/3. Mit 17 Tafeln und 21 Holzschnitten. 30 M.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Cajal, R. S., Coloration par la méthode de GOLGI des terminaisons des trachées et des nerfs dans les muscles des ailes des insectes. Avec 1 planche et trois gravures sur bois. Publié en partie en espagnol: Sobre la terminacion de los nervios y tráqueas en los musculos de los

- insectos. Barcelona, 1 Abril 1890. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 332—342.
- Ellis, George Viner, Demonstrations of Anatomy; being a Guide to the Knowledge of the human Body by Dissection. (S. oben Kap. 1.)
- Ewell, D., Amplification in Micrometry. Journal of the New York Microscopical Society, Vol. VI, 1890, No. 1, S. 4.
- Griesbach, H., Zur Fixierung, Färbung und Konservierung der zelligen Elemente des Blutes. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 326—332.
- de Lacaze-Duthiers, De la valeur relative de quelques procédés d'investigation en anatomie comparée. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome 8, Année 1890, No. 4, S. 617—686, avec 3 planches.
- Lehmann, O., Einige Verbesserungen des Krystallisationsmikroskops. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Band X, 1890, No. 6, S. 202. Bemerkungen dazu von R. Fuess, No. 7, S. 261.
- Przewoski, E., Ein Verfahren der Durchtränkung der Gewebe mit Paraffin behufs Erhaltung mikroskopischer Präparate von verhältnismäßig beträchtlicher Größe. Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie, Band 1, 1890, No. 26, S. 832—834.
- Sanson, A., Tratado de zootecnia y zoología. (S. oben Kap. 1.)
- Schaffer, Karl, Die Rekonstruktion mittelst Zeichnung. Eine Methode zum Studium der Faserung im Centralnervensysteme. Mit 2 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 342—345.
- Solger, B. M., LYSER's Culter anatomicus. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band, S. 135—142.
- Strasser, H., Das Schnitt-Aufklebe-Mikrotom. Mit 5 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 289—304.
- Strasser, H., Die Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung. Mit 2 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 304—317.
- Upson, H. S., On Gold Chloride as a staining Agent for Nerve Tissues. Journ. Nerv. and Ment. Diseases, New York, 1890, Vol. XVII, S. 646—656.
- Cellule Fayod pour les travaux microbiologiques. Société centrale de produits chimiques. Paris, 1890. SS. 8 avec 1 planche.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Dwight, T., The Scope and the Teaching of human Anatomy. Boston Medical and Surgical Journal, 1890, Vol. CXXIII, S. 337—340.
- Gadow, Hans, Description of the Modifications of certain Organs which seem to be Illustrations of the Inheritance of Acquired Characters in Mammals and Birds. With 2 Plates. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere, Band 5, Heft 4, 1890, S. 629—646.



**Hofer, Bruno**, Ueber die lähmende Wirkung des Hydroxylamins auf die contractilen Elemente. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, 1890, Heft 3, S. 318—326.

**Toison, J.**, Des avantages des sciences histologiques dans l'enseignement et dans la pratique de la médecine et de la méthode générale à suivre dans leur étude. Journal des sciences médicales de Lille, 1890, Vol. II, S. 217—225.

**Vierordt, Hermann**, Das Massenwachstum der Körperorgane des Menschen. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band, S. 62—94.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Corning, H. K.**, Zur Frage der Blutbildung aus dem Entoderm. Aus dem 2. anatomischen Institut der Universität zu Berlin. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 516—527.

**Ferrari, Carlo**, Sulla spermatogenesi nei mammiferi. Memoria letta nella sessione del 28 Aprile 1889. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 1, 1889, S. 181—199. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.

**Graber, V.**, Die Entdeckungen von E. BALLOWITZ betreffend die fibrilläre Struktur der Spermatozoen-Geißel. Biologisches Centralblatt, Band X, 1891, No. 23, S. 721—731.

**Jourdan, Et.**, Structure histologique des barbillons et des rayons libres du Peristedion cataphractum. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome 8, Année 1890, No. 4, S. 603—616. Avec 1 planche.

**Ischikawa, C.**, Vorläufige Mitteilungen über die Konjugationserscheinungen bei den Noctiluceen. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 353, S. 12—14.

**Koepe, H.**, Muskeln und Klappen in den Wurzeln der Pfortader. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band, S. 168—173.

**Koepe, H.**, Die Bedeutung des Lymphstromes für Zellenentwicklung in den Lymphdrüsen. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band, S. 174—181.

**Mc Murrich, J. Playfair**, Contributions on the Morphology of the Actinozoa. Journal of Morphology, Vol. IV, No. 2, Oct. 1890, S. 131—150. 2 Taf.

**Nicolas, A.**, Recherches sur l'épithélium de l'intestin grêle. (S. unten Kap. 9b.)

**Ploetz, A. J.**, Die Vorgänge in dem Froschhoden unter dem Einfluß der Jahreszeit. Vergleich von Rana temporaria und esculenta. Aus dem physiologischen Institut zu Zürich. Mit 7 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band, S. 1—23.

- Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au Collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année XIV, 1890, No. 11, S. 327—333. A suivre. (Vgl. vorige No. des A. A.)
- Teuscher, Paul**, Über Degeneration am normalen peripheren Nerven. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 579—602.
- Trinchese, Salvatore**, Contribuzione alla conoscenza dei fusi muscolari. Letta nella Sessione del 27 Aprile 1890. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 4, 1890, S. 715—725. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.
- Vosseler, Julius**, Die Stinkdrüsen der Forficuliden. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 565—578.

## 6. Bewegungsapparat.

- Kohlbrügge, J. H. F.**, Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. Erster Teil, mit 3 Taf. u. 24 Fig. im Text. S.-A. aus: Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, herausgegeben von MAX WEBER, Heft 2, S. 211—354. Leiden, Brill, 1890.

### a) Skelett.

- Bassani, Fr.**, Colonna vertebrale di Oxyrhina Mantelli AGASSIZ, scoperta nel calcare senoniano di Castellavazzo nel Bellunese. Con tre tavole. Memorie della Società Italiana delle scienze, Serie terza, Tomo VII, 1890, No. 1. 4<sup>o</sup>. SS. 6.
- Centonze, Michele**, L'osso bregmatico (Antiepilepticum). Con 1 Tavola. Memorie della Società Italiana delle scienze, Serie terza, Tomo VII, 1890, No. 3. 4<sup>o</sup>. SS. 12.
- Jaboulay et Tournier**, Les anomalies des côtes. Province médicale, Lyon, 1890, Tome IV, 423; 433.
- Kükenthal, Willy**, Cetologische Notiz. Mit einer Abbildung. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang V, 1890, S. 709—710.
- Obolonski, N. A.**, Verbrecherschädel. Vestnik. obsh. hig. sudeb. i prakt. med. St. Petersburg, 1890, Bd. VII, Pt. 3, S. 1—10. 1 Tafel. (Russisch.)
- Pritchard, J. J. G.**, Deformity of the Feet in an aged Woman. The Lancet, 1891, Vol. 1, No. 1 = No. 3514.
- Thomson, Henry Alexis**, On a Form of Overgrowth of the Skull following the Distribution of the Fifth Nerve. Edinburgh Medical Journal, 1891, January = Nr. CDXXVII, S. 603—607.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Benedict, A. L.**, The Muscles of the Fore-arm. Buffalo Medical and Surgical Journal, Volume XXX, 1890, No. 4 = Whole No. CCCLII, S. 211—213.
- von Meyer, Hermann**, Die Bestimmungsmethoden der Gelenkkurven. Siebzehnter Beitrag zur Mechanik des menschlichen Knochengerüsts. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band, S. 52—61.

## 7. Gefäßsystem.

- Rheiner, Guido**, Ein Fall von angeborener Hypertrophie des Herzens. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Band 123 = Folge XII, Band III, Heft 1891, S. 112—118.
- Taruffi, Cesare**, Caso di tricuspidale embrionale in un fanciullo di 12 anni. Osservazione. Letta nella Sessione del 1 Dicembre 1889. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo II, Fascicolo 2, 1890, S. 331—336. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.

## 8. Integument.

- Bielschowsky**, Beitrag zur Lehre von den trophischen Veränderungen der Nägel bei multipler Neuritis. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 9, 1890, No. 24, S. 741—744. Mit 1 Abbildung.
- Busch**, Über das gegenseitige Verhalten der Hörner und Zähne in der Klasse der Säugetiere. Verhandlungen der Deutschen odontologischen Gesellschaft, Band II, 1890, Heft 1, S. 72—106.
- Giovannini, Sébastien**, De la régénération des poils après l'épilation. Avec 4 planches. Laboratoire de pathologie générale de Bologne. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 528—564.
- Guitel, Frédéric**, Sur la structure de la peau de la baudroie (*Lophus piscatorius*) et des terminaisons nerveuses de la ligne latérale. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome 8, Année 1890, No. 4, Notes et revue S. XXXIII—XXXIV.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

- d'Ajutolo, Giovanni**, Delle strume tiroidee accessorie ed in particolare di una mediastinica e di due cervicali nello stesso individuo. Letta nella seduta del 27 Aprile 1890. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo IV, 1890, S. 773—786. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.

### b) Verdauungsorgane.

- Busch**, Über das gegenseitige Verhalten der Hörner und Zähne in der Klasse der Säugetiere. (S. oben Kap. 8.)
- Giacomini, Ercole**, Sulle glandule salivari degli uccelli. Ricerche anatomico-embriologiche. Con tav. (Estr. dal.) Monitore Zoologico Italiano, Anno I, No. 8, 9 e 10, Agosto, Sett., Ott. 1890. Siena. SS. 34.
- Goldstein, Hermann**, Beiträge zur Kenntnis des Eizahnes bei den Reptilien. Mit 2 Tafeln. Verhandlungen der Deutschen odontologischen Gesellschaft, Band II, Heft 2, 1891, S. 153—168. (Vgl. A. A. Jahrg. V, Nr. 22, S. 626.)
- Hancock, J. L.**, The Tendency of the Root of the lower Canine Tooth of Man toward Bifurcation. North American Practitioner, Chicago, 1890, Vol. II, S. 467.

- Holländer**, Demonstration einiger pathologischer Kieferpräparate und einiger Zahn-Anomalien. Verhandlungen der Deutschen odontologischen Gesellschaft, Band II, 1890, Heft 1, S. 12—18.
- Mazzoni, Vittorio**, Sull'ufficio delle cellule giganti nel fegato dei neonati e delle loro alterazioni nell'avvelenamento per arsenico. Letta nella sessione del 15 Dicembre 1889. Memorie della R. Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 4, 1890, S. 739—744. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.
- Nicolas, A.**, Recherches sur l'épithélium de l'intestin grêle. Avec 3 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 1, S. 1—58.
- Pilliet, A.**, Recherches sur la structure du foie des Sélaciens. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome II, 1890, No. 37, S. 690—694.
- Weil**, Ein replantierter Zahn nach 9 Jahren. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrgang IX, 1891, Heft 1, S. 1—4. Mit 2 Abbildungen.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Hamburger, Ove**, Über die Entwicklung der Säugetierniere. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band, S. 15—51.

### b) Geschlechtsorgane.

- Duval, Mathias**, De la régénération de l'épithélium des cornes utérines après la parturition. Comptes rendus de la société de biologie, Série IX, Tome II, 1890, No. 37, S. 697—698.
- Kazzander, Julius**, Über die Pigmentation der Uterinschleimhaut des Schafes. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 507—515.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Born, G.**, Über das Scheitellauge. Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, 1889, Breslau 1890, Bd. LXVII, S. 14—17.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Beever, C. E.**, On the Course of the Fibres of the Cingulum and the posterior Parts of the Corpus callosum and of the Fornix in the Marmoset Monkey. Proceedings of the Royal Society, London 1890, Vol. XLVIII, S. 271—273.
- Boutan, L.**, Le système nerveux du Parmophorus australis dans les rapports avec le manteau, la collerette et le pied. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome 8, Année 1890, No. 4, Notes et revue S. XLIV—XLVIII.
- Bouvier, E. L.**, Sur le système nerveux des Cyprées. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIII, 1890, No. 352, S. 717—720.
- Cajal, S. Ramón**, Pequeñas comunicaciones anatómicas. I. Sobre la existencia de terminaciones nerviosas pericelulares en los ganglios nerviosos

- raquidianos. — II. Sobre la existencia de colaterales y de bifurcaciones en las fibras de la sustancia blanca de la corteza gris del cerebro. S.-A. SS. 8. 3 Fig. „20 de diciembre de 1890“. (Vermutlich aus: Gac. Sanit. Municipal, vgl. vorige No.)
- Fraser, Alec**, A Guide to Operations on the Brain, illustrated by 42 life-size Plates in Autotype. London, J. and A. Churchill. 1890. (Vgl. den Aufsatz von W. His, vorige No., ferner Jahrg. V, No. 11, S. 302.)
- Holt, Ernest W. L.**, Observations upon the Development of the Teleostean Brain, with especial Reference to that of *Clupea harengus*. From the St. Andrews Marine Laboratory, Scotland. With 3 Plates and 4 Woodcuts. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 3, 1890, S. 478—500. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 24, S. 689.)
- Kohlbrügge, J. H. F.**, Versuch einer Anatomie des Genus *Hylobates*. (S. oben Kap. 6.)
- Kölliker, A.**, Über die erste Entwicklung der Nervi olfactorii. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, Jahrgang 1890, No. 9, S. 129—133. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 16 u. 17, S. 451.)
- Jegorow, S.**, Über das Verhältnis des Sympathicus zur Kopfverzierung einiger Vögel. Aus dem pharmakologischen Laboratorium von JON. DOGIEL zu Kasan. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band S. 33—56.
- Luys, J.**, Iconographie photographique des centres nerveux. 2. édition. Paris, Baillière, 1890. 4°. Avec 70 photograph. et 70 figures. 100 Fr.
- Mall, F. P.**, Die motorischen Nerven der Portalvene. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band S. 57—58.
- Martinotti, C.**, Hyperästhesie nach Verletzung des Halsmarkes. Aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. Mit 4 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Physiologische Abteilung, Supplement-Band S. 182—190.
- Martin, P.**, Die erste Entwicklung der Kopfnerven bei der Katze. Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde, 1890, Bd. XIV, S. 337; 385.
- Perlia**, Ansicht des Mittel- und Zwischenhirns eines Kindes mit kongenitaler Amaurose. Mit 3 Figuren. Archiv für Ophthalmologie, Band 36, 1890, Abteilung 4, S. 217—223.
- Sperino, G.**, Sul midollo spinale di un vitello dicephalus dipus dibrachius. Giorn. di R. Accad. di med. di Torino, 1890, Ser. 3, Tomo XXXVIII, S. 526—536. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 20, S. 564.)
- van Walsem, Gerard Christiaan**, Eenige onderzoekingen en beschouwingen op het gebied van de pathologische Anatomie van het Ruggermerg, in verband met zijn normalen bouw. Academisch Proefschrift van Leiden. Haarlem, 1889. SS. 98 mit 1 Doppeltafel.
- Wilson, George R.**, A large Brain. Edinburgh Medical Journal, 1891, January = No. CDXXVII, S. 650—651.
- Ziehen, Theodor**, Zur vergleichenden Anatomie der Hirnwindungen mit spezieller Berücksichtigung der Gehirne von *Ursus maritimus* und *Trichechus rosmarus*. Mit 7 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang V, 1890, No. 24, S. 692—709.

## b) Sinnesorgane.

- Katz, L.**, Histologisches über den Schneckenkanal, speziell die Stria vascularis. Vortrag in der Sektion für Ohrenheilkunde auf dem internationalen medizinischen Kongreß in Berlin. Archiv für Ohrenheilkunde, Band 31, 1890, Heft 1, S. 66—72. Mit 5 Abbildungen.
- Tuckerman, Frederick**, On the Gustatory Organs of Some of the Mammalia. Journal of Morphology, Vol. IV, No. 2, Oct. 1890, S. 151—193.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Ayers, Howard**, Concerning Vertebrate Cephalogenesis. Journal of Morphology, Vol. IV, No. 2, Oct. 1890, S. 221—245.
- Broca, A.**, Brides amniotiques et amputations congénitales. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 19, S. 476—484.
- Corning, H. K.**, Zur Frage der Blutbildung aus dem Entoderm. (S. oben Kap. 5.)
- Faussek, Victor**, Zur Embryologie von Phalangium. Zoologischer Anzeiger, Jahrbuch XIV, 1891, No. 353, S. 3—5.
- von Garnier, R.**, Geschichtlicher Überblick der Lehre über die Kiemen-spalten und -Bogen. (Schluß.) Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIII, 1890, No. 352, S. 706—715. (Vgl. vorige No.)
- Graber, V.**, Zur Erwiderung Dr. K. HEIDER's auf meine Bemerkungen zu dessen Embryologie von Hydrophilus. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 353, S. 8—9.
- Kaestner, S.**, Über die Bildung von animalen Muskelfasern aus dem Urtwirbel. Aus der anatomischen Anstalt der Universität Leipzig. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band S. 1—14.
- Minot, C. S.**, The Concrescence Theory of the Vertebrate Embryo. American Naturalist, Philadelphia, 1890, Vol. XXIV, June, S. 501—516; July, S. 617—629; August, S. 702—719. 22 Fig.
- Minot, Charles-Sedgwick**, The Mesoderm and the Coelom of Vertebrates. American Naturalist, October 1890, S. 877—898. 5 Fig. im Text.
- Morgan, T. H.**, The Origin of the Test-Cells of Ascidians. Journal of Morphology, Vol. IV, No. 2, Oct. 1890, S. 195—204. 1 Tafel.
- Oppel, Albert**, Über Vorderkopfsomiten und die Kopfhöhle von Anguis fragilis. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 36, Heft 4, 1890, S. 603—627.
- Prenant, A.**, La morphologie du placenta. Semaine médicale, 1890, Tome X, S. 361—365.
- Salensky, W.**, Beiträge zur Embryonalentwicklung der Pyrosomen. Mit 3 Tafeln. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 3, 1890, S. 424—477.
- Strahl, H.**, Untersuchungen über den Bau der Placenta. Fortsetzung. IV. Die histologischen Veränderungen der Uterusepithelien in der Raubtierplacenta. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1890, Anatomische Abteilung, Supplement-Band S. 118—134.
- Thérèse**, Note sur un cas d'amputations congénitales multiples sur un

- foetus. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 19, S. 473—476.
- von Wagner, Franz, Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von Microstoma nebst allgemeinen Bemerkungen über Teilung und Knospung im Tierreich. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 3, 1890, S. 349—423. Mit 4 Tafeln.
- Wilson, Edmund B., The Origin of the Mesoblast-Bands in Annelids. Journal of Morphology, Vol. IV, No. 2, Oct. 1890, S. 205—219. 5 Fig. im Text.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Broca, A., Brides amniotiques et amputations congénitales. (S. oben Kap. 12.)
- Calori, Luigi, Storia di un porencefalo umano notabile per le parti cefaliche extra ed intracraniensi e pel teschio osseo. Recitata nella seduta del 17 Novembre 1889. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 2, 1890, S. 275—300. Con 2 tavole. 4<sup>o</sup>.
- Coats, S., An anencephalous Foetus (Cranioschisis) with open Spina bifida (Rachischisis). Glasgow Medical Journal, 1890, Vol. XXXIV, S. 183—186.
- Colucci, Vincenzo L., Sullo sdoppiamento completo di tutte le vertebre cervicali e delle prime quattro dorsali con Anencefalia in un feto bovino. Letta nella seduta del 27 Aprile 1890. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 4, 1890, S. 621—634. Con 1 tavola. 4<sup>o</sup>.
- Condamin, Monstre sternopage. Lyon médicale, 1890, Tome LXV, S. 88.
- Delalain, Division congénitale de la voute palatine (variété postérieure). Gazette des hôpitaux, Année 63, 1890, No. 136, S. 1261—1262.
- Fischer, Gustav, Ein Fall von Dicephalus dibrachius, kompliziert mit Hemicephalie. Prager medizinische Wochenschrift, Jahrgang XVI, 1891, No. 1, S. 7—8.
- Pargamin, Eine seltene Mißbildung. Russkaja Medicina, 1890, No. 45. (Russisch.)
- Sperino, G., Sul midollo spinale di un vitello dicephalus dipus dibrachius. (S. oben Kap. 11a.)
- Taruffi, Cesare, Caso d'hypognathus antistrophus in un vitello. Osservazione letta nella Sessione del 1<sup>o</sup> Dicembre 1889. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie II, Tomo X, Fascicolo 2, 1890, S. 325—330. 4<sup>o</sup>.
- Wernicke, Roberto, Enfermedades fetales y monstruos. Distribuido con el no. VII to XIII de los Anales del Circulo médico Argentino (Julio de 1890). Buenos Aires, 1890. SS. 12. 8<sup>o</sup>.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Benedikt, Moriz, Anthropologischer Befund bei dem Mörder Hugo Schenk. Vorläufige Mitteilung. Wiener medicinische Blätter, Jahrgang 14, 1891, No. 1, S. 1—3.
- Obolonski, N. A., Verbrecherschädel. (S. oben Kap. 6a.)

## 15. Wirbeltiere.

- Brauns, D.**, Ein Beitrag zu der Stammesgeschichte der Sauropsiden. Mit 12 Abbildungen. (Schluß.) Leopoldina, Heft XXVI, No. 21/22, 1890, S. 201—203. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 23, S. 660.)
- Busch**, Über das gegenseitige Verhalten der Hörner und Zähne in der Klasse der Säugetiere. (S. oben Kap. 8.)
- Capellini, Giovanni**, Ichthyosaurus campylodon e tronchi di cicadee nelle argille scagliose dell' amilia. Memoria letta nella sessione del 26 Gennaio 1890. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie IV, Tomo X, Fascicolo 3, 1890, S. 431—450. Con 2 tavole. 4<sup>o</sup>.
- Credner, Hermann**, Die Urvierfüßler (Eotetrapoda) des sächsischen Rotliegenden. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Band V, 1890, No. 48, S. 472—475; No. 49, S. 483—484; No. 50, S. 491—497; No. 51, S. 507—509.
- Davis, James W.**, On the fossil Fish of the cretaceous Formations of Scandinavia. The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, Volume IV (Series II), S. 363—434. With 9 Plates. Dublin, 1890.
- Depéret, Charles**, Les animaux pliocènes du Roussillon. Mémoires de la société géologique de France. Paléontologie. Paris, 1890. 4<sup>o</sup>. Tome I, Fascicule I, Mémoire No. 3. SS. 32 avec 2 planches. Fascicule II, Mémoire No. 3. S. 33—64 avec 2 planches. A suivre.
- Gaudry, Albert**, Le Dryopithecus. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome 8, Année 1890, No. 4, Notes et revue S. XXXIV—XXXVI.
- Gaudry, Albert**, Le Dryopithèque. Mémoires de la Société géologique de France. Paléontologie. Tome I, Fascicule 1, Mémoire 1. Paris, 1890. 4<sup>o</sup>. SS. 11 avec 1 planche.
- Huidekoper, R. S.**, Age of the Horse, Ox, Dog and other domesticated Animals. (Continued.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Volume XI, 1890, No. 12, S. 702—709. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 10, S. 276.)
- Jegorow, S.**, Über das Verhältnis des Sympathicus zur Kopfverzierung einiger Vögel. (S. oben Kap. 11a.)
- Kohlbrügge, J. H. F.**, Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. (S. oben Kap. 6.)
- Parker, W. Kitchen**, On the Morphology of the Duck and the Auk Tribes. With 9 Plates. Royal Irish Academy, „Cunningham Memoirs“, No. VI, SS. 132. Dublin, London, Edinburgh, 1890. 4<sup>o</sup>. 5 sh. 6 d.
- Pistone, A.**, Metacromatismo ossia clorocroismo, geraiocroismo, melanismo e nitrismo in alcuni uccelli. Il Naturalista Siciliano, Anno X, 1890, No. 1, S. 9—16.
- Pouchet, A** propos de deux photographies de Baleine franche (Balaena Biscayensis). Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome II, 1890, No. 37, S. 705—708.
- Sanson, A.**, Tratado de zootechnia y zoología. (S. oben Kap. 1.)



## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Über Auricularhöcker bei Reptilien; ein Beitrag zur Phylogenie des äußeren Ohres.

Von Prof. G. SCHWALBE in Straßburg.

Mit 2 Figuren im Text.

Die Colliculi branchiales externi galten bisher als eine Eigentümlichkeit derjenigen Wirbeltiere, welche es zur Entwicklung eines äußeren Ohres bringen, sei es daß letzteres, wie bei den Vögeln, nur aus einem äußeren Gehörgange, oder wie bei den Säugetieren auch noch aus einer Ohrmuschel besteht. Für die Vögel wurde die Bildung des äußeren Ohres aus diesen „Auricularhöckern“ besonders genau von MOLDENHAUER <sup>1)</sup>, für Säugetiere und den Menschen von HIS <sup>2)</sup> und GRADENIGO <sup>3)</sup> untersucht.

Es schien selbstverständlich, daß die Reptilien, denen ja, nach der gewöhnlichen Annahme <sup>4)</sup>, wenn wir von der Ohrklappe der Kroko-

1) Die Entwicklung des mittleren und des äußeren Ohres, Morpholog. Jahrbuch III, S. 106 ff.

2) Anatomie menschlicher Embryonen. III. Zur Geschichte der Organe. Leipzig 1885. S. 211 ff.

3) Die Formentwicklung der Ohrmuschel mit Rücksicht auf die Morphologie und Teratologie derselben, Centralbl. f. d. mediz. Wissensch., 1888, Nr. 5 und 6.

4) Ich kann mich dieser Auffassung nur anschließen, wenn man diese Angabe auf ein bewegliches äußeres Ohr beschränkt, wie dies STANNIUS in seinem Handbuch der Anatomie der Wirbeltiere, 2. Buch, 1856, S. 161, thut. Bei vielen Sauriern (Scincoiden, Ascalaboten) liegt das Trommelfell mehr oder weniger versteckt in der Tiefe; es findet sich also eine äußere Ohröffnung, an die sich eine Art äußeren Gehörganges anschließt. Ich kann keinen prinzipiellen Unterschied zwischen diesen von den Systematikern längst beschriebenen Einrichtungen und dem ebenfalls sehr verschieden entwickelten äußeren Gehörgang der Vögel finden. Bei einigen von SCHNEIDER in Basel bezogenen Sauriern (z. B. Eumeces rufescens von den Marshall-Inseln, Tropicodolepisma Kingi, Süd-Australien) finde ich die Mündung des äußeren Gehörganges klappenartig von vorn her eingeeengt durch einen vorspringenden, schuppentragenden Rand. Meiner Ansicht nach kann nur da von einem Fehlen des äußeren Ohres geredet werden, wo das Trommelfell in der Ebene der äußeren Haut liegt, wie bei den Schildkröten oder allenfalls bei unseren Eidechsen. Letztere zeigen aller-

dile absehen, ein äußeres Ohr fehlt, auch der Auricularhöcker entbehren müßten; und in der That ist mir keine Angabe bekannt, welche etwa das Vorkommen derartiger Kiemenbogenanhänge bei Reptilien hervorgehoben hätte, obwohl doch Eidechsenembryonen neuerdings so vielfach zur Untersuchung herangezogen sind. Für die Phylogenie des äußeren Ohres würde aber das Fehlen von Auricularhöckern bei Reptilien bedeuten, daß das äußere Ohr bei Vögeln und Säugetieren eine Neubildung ist, und zwar müßte es in beiden Klassen unabhängig voneinander entstanden sein, da ja beide Wirbeltierklassen divergente Zweige niederer Formen sind. Die Frage nach der Phylogenie des Ohres hat mich nun seit meinen ersten Publikationen über die Morphologie der Ohrmuschel des Menschen und der Säugetiere lebhaft beschäftigt. Reptilienembryonen der geeigneten Stadien habe ich aber erst im Laufe des letzten Jahres erhalten, und zwar nicht nur von *Lacerta muralis*, sondern durch einen besonderen Glücksfall gerade in den für die von mir aufgeworfenen Frage wichtigen Stadien von einer Schildkröte, *Emys lutaria* var. *taurica*. Letztere verdanke ich der Freundlichkeit des Assistenten am hiesigen anatomischen Institut, Herrn Dr. MEHNERT, dem ich für die Überlassung dieses seltenen Materials hier meinen besten Dank ausspreche. Es stammen die betreffenden Embryonen aus der Dnieprniederung in der Nähe der Stadt Cherson und sind dort von Herrn Dr. MEHNERT selbst gesammelt und konserviert worden.

Zu meiner großen Überraschung und Freude fand ich nun bei Emysembryonen von 7—10 mm Körperlänge <sup>1)</sup> schon mit unbewaffnetem Auge in der Ohrgegend hinter dem großen Auge zwei deutlich hervortretende Hügel oder Höcker, von denen bei älteren Embryonen schon nichts mehr zu sehen ist. Hier liegt vielmehr wie bei erwachsenen Schildkröten das Trommelfell in der Ebene der benachbarten Haut, zeigt sich von einem gewöhnlichen Hautüberzuge bekleidet und von keinerlei Wulst oder Falte umgeben.

Wir haben hier also bei einem Tiere, welches gar kein äußeres Ohr besitzt, vorübergehend Höcker oder Hügel in der Ohrgegend, die sich, wie ich gleich zeigen werde, zum Teil mit Höckern der Vögel und Säugetiere vergleichen lassen,

dings eine höhere Differenzierung dadurch, daß das Trommelfell durch seine zarte Beschaffenheit sich auffallend von der umgebenden äußeren Haut unterscheidet, und daß schon eine geringe Erhebung der Ränder um das Trommelfell herum bemerkbar wird.

1) Gerade Länge vom Gipfel des Scheitelhöckers bis zur größten Entfernung der Schwanzkrümmung.

und von denen der obere sogar einen ansehnlichen Anhang von 0,3 bis 0,4 mm Länge und 0,35—0,43 mm Basalbreite darstellt. Beistehende Figur, einen 9 mm langen Embryo von *Emys* bei 12-facher Vergrößerung darstellend, soll der Beschreibung zu Grunde gelegt

werden. Die Umrisse der einzelnen Formen sind mittelst des THOMA'schen Zeichenapparats aufgenommen; die Reliefverhältnisse wurden sodann bei Obj. I von Seibert auf einem drehbaren Objektisch in auffallendem Lichte studiert. Als vorteilhafteste Fixationsflüssigkeit für diese Reliefstudien erwies sich  $1\frac{1}{2}$ -proc. Chromsäure.

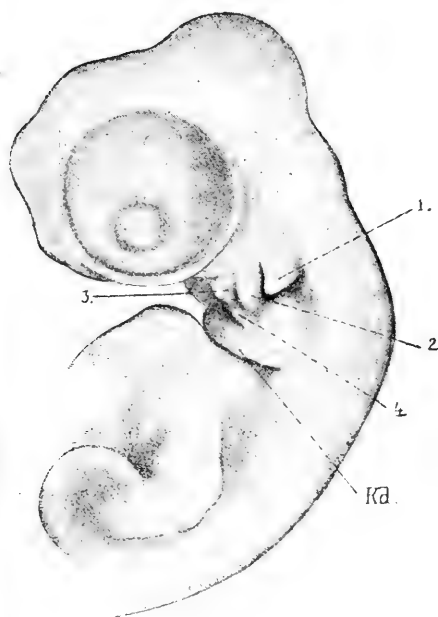


Fig. 1. Embryo von *Emys taurica*; direkte Länge 9 mm. Vergrößerung 12mal.

1 Erster Auricularhöcker oder Auricularkegel; 2 zweiter Auricularhöcker oder Trommelfelhügel; 3 und 4 dritter und vierter Auricularhöcker; Kd Kiemendeckel des zweiten Visceralbogens oder Zungenbeinbogens, die folgenden Visceralbögen von außen her verdeckend.

In unserer Figur sieht man nun die erste Kiemenspalte<sup>1)</sup> vollständig geschlossen; nur ihr ventraler Abschnitt erscheint als Rinne. Im dorsalen Gebiet des ersten Kiemenbogens erscheint als auffallendste Bildung ein kegelförmiger Zapfen, der seine Basis im Gebiet des ersten Kiemenbogens hat, während seine abgerundete Spitze caudwärts in das Gebiet des zweiten Kiemenbogens reicht. Ventral von diesem Kegel bedeckt eine zweite, mehr wulstartige Erhebung das Grenzgebiet zwischen erstem und zweitem Visceralbogen, und ventralwärts von jenem Wulst folgen noch zwei schwächer angedeutete Erhebungen, von denen die eine dem caudalen Rande des Kieferbogens, die andere dem zugekehrten cranialen Rande des zweiten Visceral- oder Zungenbeinbogens angehört; zwischen beiden ist eine Grenzfurche

1) Bei der Aufzählung der Kiemenbögen oder Visceralbögen bezeichne ich stets den Kieferbogen als den ersten, den Zungenbeinbogen als den zweiten, den ersten Kiemenbogen im engeren Sinne als den dritten u. s. w.

der betreffenden Visceralbögen erhalten geblieben. Es sind demnach hier 4 hügelige Erhebungen im Gebiet der Grenze zwischen erstem und zweitem Visceralbogen zu unterscheiden, von denen die erste, der beschriebene kegelförmige Anhang, die bedeutendste ist und sicher dem ersten Visceralbogen (Kieferbogen) angehört. Die Zugehörigkeit des zweiten Hügels zum zweiten Visceralbogen ergibt sich mit aller Bestimmtheit aus der Untersuchung jüngerer Embryonen (7 mm Körperlänge). Es schiebt sich dieser Hügel allmählich in das Gebiet des ersten Visceralbogens hinüber und erreicht schließlich die in unserer Figur dargestellte definitive Lage. An Schnittpräparaten war leicht festzustellen, daß dieser zweite Hügel, dessen definitive Lage somit der ursprünglichen ersten Kiemenspalte entspricht, der aber faktisch dem vorderen (cranialen) Rande des zweiten Visceralbogens entstammt, dem Trommelfell entspricht; denn er enthält das äußere Ende der Columella. Somit würde bei den Schildkröten das Trommelfell vom zweiten Visceralbogen entstammen und erst sekundär in das Gebiet der ersten Kiemenspalte gelangen. Ich werde diesen zweiten Hügel in der Folge als Trommelfellhügel, den zuerst beschriebenen kegelförmigen als Auricularkegel bezeichnen. Um über die Lagebeziehungen, sowie über den feineren Bau dieser Hügel Auskunft zu erhalten, wurden Frontalschnittserien ausgeführt und zwar parallel der Verbindungslinie vom Scheitel- zum Nackenhöcker. Dorsalwärts vom Auricularkegel befindet sich der größere Teil des Gehörbläschens, auf das ich hier im einzelnen nicht eingehen will. Es erstreckt sich aber das Gehörbläschen ventralwärts noch herab bis nahe an die Grenze zwischen Auricularkegel und Trommelfellhöcker. Im Gebiet des letzteren ist nichts mehr davon wahrzunehmen. In den ersten Schnitten, in welchen man, dorso-ventralwärts vorschreitend, den Auricularkegel trifft, liegt unweit seiner Basis noch das Gehörbläschen; eine feine Vene läuft entlang der Auricularkegelbasis cranio-caudalwärts, in der Schnittebene der Länge nach getroffen; schreitet man weiter ventralwärts vor, so wird sehr bald der ventrale Ausläufer des Gehörbläschens durch eine große weite Vene von der Basis des Auricularkegels geschieden; es ist dies die Vena jugularis, die demnach an der lateralen Fläche des ventralen Gehörbläschenabschnittes verläuft; noch weiter ventralwärts schiebt sich der dorsale blinde Ausläufer der ersten inneren Kiementasche zwischen Vene und Auricularhöcker, so daß man nun an wenigen Schnitten von außen nach innen nebeneinander hat: 1) Auricularkegel, 2) dorsaler Ausläufer der ersten inneren Kiementasche, 3) Vena jugularis, 4) Gehörbläschen. An der Grenze des Trommelfellhöckers verschwinden Nr. 3 und 4,

weiter ventral liegt Nr. 2 vor, d. h. cranialwärts von dem Trommelfelhügel und der diesen emporwölbenden Columella, eine Thatsache, die wiederum für die Zugehörigkeit des Trommelfelhügels zum zweiten Kiemenbogen spricht. Was den feineren Bau betrifft, so besitzen beide Hügel das gewöhnliche Oberflächen-Epithel, nämlich eine basale Schicht cylindrischer Zellen und ein bis zwei Schichten platter Epithelzellen. Die Grundlage des Auricularhöckers ist ein kleinzelliges Mesodermgewebe, das sich wegen der dichten Lagerung der Kerne in ähnlicher Weise nach Karminfärbung intensiver gefärbt aus seiner Umgebung hervorhebt, wie die benachbarten vorknorpeligen Anlagen, z. B. die Columella.

In jenem kleinzelligen Gewebe wurden einzelne Gefäßdurchschnitte bemerkt; Mitosen sind häufig anzutreffen; eine weitere Differenzierung in eine ausgeprägte Gewebsform war aber in keinem Stadium nachzuweisen.

So viel über Auricularkegel und Trommelfelhügel, welche wir auch als ersten und zweiten Auricularhöcker bezeichnen können. Die beiden ventralwärts vom Trommelfelhügel gelegenen schwachen Erhebungen erhalten dann die Nummern 3 und 4, derart, daß ich den dem ersten Visceralbogen angehörigen als den dritten, den im Gebiet des Zungenbeinbogens gelegenen als den vierten Auricularhöcker der Schildkröten-Embryonen bezeichnen will. Schließlich ist mit Rücksicht auf unsere Figur noch hervorzuheben, daß der zweite Visceralbogen einen breiten Kiemendeckelfortsatz getrieben hat, dessen freier caudaler Rand, wie hier sicher zu konstatieren ist, der Grenze zwischen Hals und Brust entspricht (vergl. Fig. 1). Er bedeckt eine von Ectoblast ausgekleidete tiefe Bucht, den Sinus cervicalis [RABL<sup>1)</sup>; Sinus praecervicalis von HIS<sup>2)</sup>]. Verdeckt vom Kiemendeckel findet man an Schnitten in der Tiefe dieser Bucht den noch wohl erhaltenen 3. und 4. Kiemenbogen, während der in jüngeren Stadien leicht zu konstatierende 5. Kiemenbogen nicht mehr abgegrenzt erscheint.

Was wird nun aus diesen 4 Auricularhöckern bei der Schildkröte? Bei Embryonen von 10 mm Körperlänge ist der Auricularkegel noch gut zu erkennen, hat aber bereits eine Veränderung seiner Gestalt erfahren, nämlich eine Verschmälerung seiner Spitze. Während der Embryo selbst gewachsen ist, erscheint der Auricularkegel eher kleiner

1) Zur Bildungsgeschichte des Halses. Prager medicin. Wochenschrift, 1886, Nr. 52.

2) Anatomie menschlicher Embryonen III, S. 106, und Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 1886, S. 428.

als im vorigen Stadium. Demnach ist hier bereits eine Rückbildung eingeleitet, die nun in den folgenden Stadien rasch derart weiter-schreitet, daß der früher so deutliche Kegel schließlich vollständig im Niveau der angrenzenden Haut verstreicht. Der Trommelfelhügel bildet ungleich länger eine Prominenz, die sich aber schon bei älteren Embryonen vollkommen ausgleicht. Der dritte und vierte Hügel treten vorübergehend zu einem Wulst oder Saum zusammen, der ventralwärts den Trommelfelhügel umkreist. Früher wie dieser schwinden auch sie. Das Endresultat ist also gänzlicher Mangel eines äußeren Ohres.

Was nun das erste Auftreten dieser Höcker betrifft, so erscheinen Nr. 3 und 4 erst bei Embryonen von  $7\frac{1}{2}$  mm sehr schwach angedeutet. Am frühesten tritt Nr. 1, der von mir sog. Auricularkegel, auf, und zwar schon in einem Stadium, in welchem der Körper noch nicht so stark zusammengerollt ist. Hier würde das Maß vom Gipfel der Scheitelkrümmung bis zu dem der Schwanzkrümmung einen größeren Wert ergeben, als in den darauffolgenden stark zusammen-gerollten Stadien, die mit 6 mm direkter Länge beginnen; da hier auch die Nackenbeuge noch nicht so scharf erscheint, habe ich als „Kopflänge“ die Entfernung von der Scheitelwölbung zum ventralwärts gebogenen vorderen Großhirnende der Vergleichung der Stadien zu Grunde gelegt. Bei Embryonen mit 2 mm Kopflänge sind vier äußere Kiemenfurchen als scharf gezeichnete Linien äußerlich sichtbar, eine fünfte tritt erst später auf bei  $2\frac{1}{2}$  mm Kopflänge. Aber schon bei den erst erwähnten Embryonen ist die erste äußere Kiemenfurche nur im dorsalen Teil scharf ausgeprägt und dieser Abschnitt leicht konvex nach der caudalen Seite gekrümmt. Der ventrale Teil der ersten Kiemenfurche erscheint nur als seichte Depression schwach angedeutet.

Aus dem sanft halbkreisförmig gebogenen Begrenzungsrande des dorsalen Abschnitts des ersten Visceralbogens, der seine Konvexität nach hinten wendet, entwickelt sich nun unter Zunahme der Höhe der Auricularkegel.

In Fig. 2 bilde ich einen etwas älteren Schildkrötenembryo von 6 mm Länge (Scheitel bis Schwanzkrümmung) bei 24-facher Vergrößerung ab, an welchem 5 äußere Kiemenfurchen zu sehen sind. Wie weit dieselben wirklich durchgehenden Kiemenspalten entsprechen, will ich hier nicht erörtern, vielmehr nur das betonen, was für unsere Frage von Bedeutung ist. Mit Sicherheit konnte ich feststellen, daß in diesem Stadium der vom halbkreisförmigen Rande des ersten Visceralbogens überwölbte dorsale Abschnitt der ersten Kiemenfurche

noch einer penetrierenden Kiemenspalte entspricht, während ich auch diesen Teil bei dem in Fig. 1 abgebildeten Embryo geschlossen fand. Es scheint mit dem Schluß dieses Kiemenspaltenteiles die stärkere Erhebung der bisher mehr halbkreisförmigen Klappe zu einem Auricularkegel zusammenzuhängen.

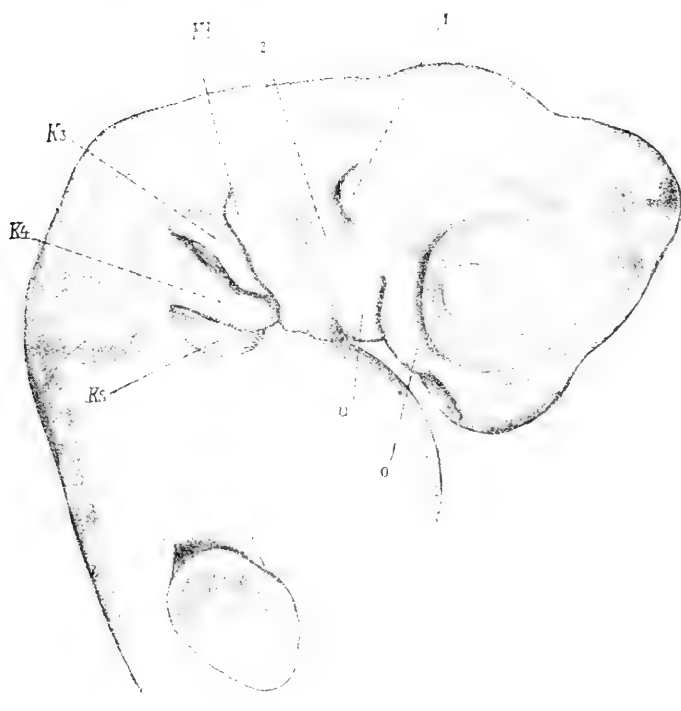


Fig. 2. Embryo von *Emys lutaria taurica*; direkte Länge 6 mm. Vergrößerung 24mal.

1 Opercularfortsatz am dorsalen Abschnitt des ersten Visceralbogens, später zum Auricularkegel auswachsend; 2 Trommelfelhöcker; o Oberkieferfortsatz, u Unterkiefergebiet des ersten Visceralbogens, zwischen beiden die Mundspalte; hinter u deutet eine seichte Furche die Grenze gegen den Zungenbeinbogen an, in dessen Gebiet der Trommelfelhöcker noch ganz hineinfällt; Kd Kiemendeckelbildung des Zungenbeinbogens; K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub>, K<sub>5</sub> dritter, vierter, fünfter Visceralbogen.

In demselben in Fig. 2 abgebildeten Stadium ist zum ersten Mal auch der Trommelfelhöcker als Erhebung im Gebiet des zweiten Kiemensbogens ventralwärts von dem Auricularkegel sichtbar. Man sieht, letzterer entwickelt sich aus einem kleinen klappenartigen Fortsatz am hinteren Rande des dorsalen Abschnitts vom Kieferbogen.

Es ist nun sehr bemerkenswert, daß in früheren Stadien an den entsprechenden Stellen des caudalen Randes auch des zweiten, dritten und vierten Visceralbogens in der ersten Anlage eine solche halbmondförmige Falte schwach angedeutet ist, am deutlichsten am Zungenbeinbogen, wie man noch in Fig. 2 sehen kann. An letzterem geht sie später in den caudalwärts wachsenden Kiemendeckelfortsatz auf, an dem dritten und vierten Visceralbogen wird ihre weitere Ausbildung durch die Opercularbildung des zweiten unterdrückt.

So viel über die von mir untersuchten Schildkröten-Embryonen. In der Litteratur habe ich, wie gesagt, nichts finden können, was auf meine Auricularhöcker hinweist. Zwar bildet AGASSIZ <sup>1)</sup> in seinem Werke über die Entwicklung der Schildkröten entsprechende Stadien ab, aber in zu kleinem Maßstabe, um daran etwas zu erkennen. Bei RATHKE in seiner sorgfältigen Monographie über die Entwicklung der Schildkröten <sup>2)</sup> vermißt man gerade die für unsere Frage wichtigen Stadien. Ich habe deshalb auch bei ihm keine Spur meiner Auricularhügel gefunden; nur der Trommelfellwulst wird bei der Figuren-Erklärung eines älteren Embryo erwähnt <sup>3)</sup>.

Von übrigen Reptilien ständen mir Embryonen von *Lacerta muralis* zur Disposition. Die ältesten Stadien, welche ich bisher erhalten konnte, zeigten den freien caudalen Rand des dorsalen Abschnitts vom ersten Visceralbogen mit dem von jüngeren Schildkrötenembryonen geschilderten halbkreisförmigen Fortsatz versehen, der auch hier wie ein Deckel mit caudal gerichteter Konvexität sich über den entsprechenden Abschnitt der ersten äußeren Kiemenfurche herüberlegt. Auch der Zungenbeinbogen besitzt an der entsprechenden Stelle eine ganz analoge Verbreiterung, deren freier Rand nur etwas weniger stark gekrümmt ist. Es erscheint aber der beschriebene Fortsatz des Kieferbogens selbständiger, weil der ventrale Teil der ersten Kiemenfurche nur noch als ganz sanfte Rinne angedeutet ist. Zweifellos ist dieser Fortsatz des Kieferbogens dem Auricularkegel der Schildkrötenembryonen homolog, da bei letzteren ein ganz ähnliches Stadium der vollkommeren Entwicklung des Auricularkegels vorausgeht (vergl. Fig. 2). Ich zweifle nicht daran, daß die sich anschließenden älteren Stadien auch Andeutungen des Trommelfellhügels, sowie der beiden

1) Contributions to the natural history of the United States of America, Vol. II, Part III, Embryology of the turtle, 1857, Tafel IX c.

2) Braunschweig 1848.

3) l. c. Tafel X, Fig. 8 a. „Das äußere kolbenförmig angeschwollene und durch das Trommelfell hindurchschimmernde Ende des Gehörknöchelchens“.



unteren Höcker zeigen werden; mir standen derartige Stadien mit ausgebildetem Operculum nicht mehr zur Disposition<sup>1)</sup>.

Durch die Güte des Herrn Professor WIEDERSHEIM in Freiburg, dem ich auch an dieser Stelle dafür meinen besten Dank ausspreche, hatte ich Gelegenheit, die Köpfe einiger Embryonen von *Crocodylus biporcatus* aus Ceylon zu durchmustern. Es war daran zu denken, daß möglichenfalls die Ohrklappe der Krokodile aus einem Auricularhöcker hervorgehe, eine Weiterbildung des merkwürdigen Auricularkegels der Schildkrötenembryonen darstelle. Leider betrug die Kopflänge der jüngsten Embryonen, die mir zu Gebote standen und für diese Untersuchung geeignet waren, bereits 5 mm. Hier waren die Kiemenspalten längst geschlossen, die Ohrklappe aber noch nicht entwickelt. Von Auricularhöckern war nichts zu sehen. Ich fand das Auftreten der Ohrklappe zuerst bei Embryonen von 7 mm Kopflänge als eine in der Mitte eingekerbte, niedrige Falte, deren Verlaufsrichtung parallel der Scheitel-Nackenlinie ist und deren größere caudale Hälfte das Trommelfell dorsal begrenzt. Die Ohrklappe ist demnach eine vollständig andere Bildung als die Auricularhöcker, eine sekundäre Bildung. Wenn Krokodilembryonen überhaupt Auricularhöcker besitzen, woran ich nicht zweifle, so müssen sie in viel jüngeren Stadien gesucht werden. Übrigens tritt beim Krokodil bekanntlich auch eine untere Ohrfalte auf, die mit der oberen eine der Augenlidspalte vergleichbare Ohrlidspalte begrenzt.

Die Vergleichung der bei Schildkröten-Embryonen beschriebenen Auricularhöcker mit denen der Vögel ergibt sehr bestimmte Resultate. Ich beziehe mich dabei auf eigene Untersuchungen am Hühnchen. Wie MOLDENHAUER unterscheide ich auch hier 4 Auricularhöcker, von denen 2 dem ersten, 2 dem zweiten Visceralbogen angehören. Als ersten bezeichne ich den dorsalen des ersten Visceralbogens. Er ragt genau wie die ersten Stadien des Auricularkegels der Schildkröten mit caudal konvexem Rande über den dorsalen Abschnitt der ersten Kiemenspalte hinweg und entspricht somit zweifellos dem Auricularkegel der Schildkrötenembryonen, dem er in selteneren Fällen auch in der Längenentwicklung nahe kommen kann. Derartige Fälle finde ich bei DUVAL in seinem schönen Atlas der Embryologie des Hühn-

1) Besonders wünschenswert erscheint es, auf das Vorkommen von Auricularhöckern Embryonen anderer Saurier, denen im entwickelten Zustande nach meinen obigen Auseinandersetzungen eine Art äußeren Gehörganges zukommt, zu untersuchen. Ich würde dabei zunächst an die nach WILL's Vorgang (Biol. Centralbl., X, Nr. 19 und 20) erhaltbaren Embryonen vom Gecko (*Platydictylus mauritanicus*) denken.

chens <sup>1)</sup>, Tafel IX, Fig. 133, und Tafel X, Fig. 149, abgebildet, ohne daß im Text oder in der Figuren-Erklärung etwas darüber bemerkt wäre. Der zweite Auricularhöcker des Hühnchens ist der dorsale des zweiten Visceralbogens und entspricht dem Trommelfelhöcker der Schildkröten. Wie dieser, schiebt er sich allmählich nach vorn, rückt aber dabei in die Tiefe und wird nun dorsal vom ersten Höcker überwölbt, ventral durch die untereinander verwachsenden dritten und vierten Höcker begrenzt und durch deren starke Entwicklung der Oberfläche entzogen. Letztere beteiligen sich vorzugsweise an der Bildung des äußeren Gehörgangs und entsprechen den gleichziffrigen, schwach angedeuteten Auricularhöckern der Schildkröten-Embryonen, die unterhalb des Trommelfells zu einem schwachen, später verstreichenden Wulst zusammentreten. Dieser Wulst würde somit gewissermaßen den ersten Versuch einer Gehörgangsbildung darstellen.

Auf die erste Entwicklung des Säugetierohres will ich an dieser Stelle nicht näher eingehen, da meine Untersuchungen in dieser Richtung noch nicht abgeschlossen sind. Nur das scheint mir festzustehen, daß die den Tragus und Antitragus bildenden Ohrhöcker 1 und 5 von His den beiden ventralen Auricularhöckern der Vögel und Reptilien entsprechen.

Aus der Entwicklungsgeschichte der Ohrhöcker bei den Reptilien und Vögeln ergibt sich, daß ein Höcker stets durch seine Beziehung zum dorsalen Teil der ersten Kiemenspalte, demselben, welcher sich bei den Selachiern als Spritzloch erhält, ausgezeichnet ist. Es ist dies der von mir sog. Auricularkegel, der sich zunächst als ein deckelartiger Fortsatz des caudalen Randes des ersten Visceralbogens ausbildet. Auch die übrigen Visceralbogen zeigen an der entsprechenden Stelle bei jüngeren Embryonen eine ganz ähnliche caudalwärts konvexe Ausbiegung. Ich schließe mich in betreff der Deutung dieser Fortsätze an BLAND SUTTON an <sup>2)</sup>, welcher sich darüber folgendermaßen äußert: „It must not be forgotten that in the early embryo each branchial cleft is surmounted by the swollen edge of the corresponding branchial bar and in this report these fissures resemble the gill-slits of a shark, each surmounted by its operculum.“ Ich möchte demnach in diesen Vorsprüngen Opercular- (Kiemendeckel-) Bildungen sehen, so daß meiner Meinung nach der erste Auricularhöcker der Reptilien- und Vogel-Embryonen als aus einer Opercular-Bildung hervorgegangen angesehen werden muß. Es ist aber ferner

1) Paris, Masson, 1889.

2) On evolution in pathology. Lancet, 1888, Vol. I, p. 312.

darauf aufmerksam zu machen, daß der Ort dieser Vorsprünge derjenige ist, an welchem sich bei den Amphibien am 3. bis 5. Bogen die äußeren Kiemen entwickeln, während das Operculum des zweiten Kiemenbogens überall bei Amphibien und Amnioten das einzige ist, welches als ein wahrer Kiemendeckel unter Zudeckung der caudalen Kiemenbögen und -spalten zur Ausbildung kommt.

Wenn ich somit für den ersten Auricularhöcker eine Beziehung zu Opercularbildungen annehme, so kann ich doch SUTTON's weitere Folgerungen nicht für begründet halten. Er sagt im Anschluß an die eben citierte Stelle: „indeed the pinna may be regarded as an enormously developed operculum modified for acoustic purposes“. Davon, daß die ganze Ohrmuschel als eine Kiemendeckelbildung anzusehen sei, kann nach dem von mir Mitgeteilten keine Rede sein; denn die drei übrigen Auricularhöcker entstehen in anderer Weise, nämlich Nr. 2 und 4 am cranialen Rande des zweiten Visceralbogens, während doch von Opercularbildungen nur am caudalen Rande der Visceralbögen die Rede sein kann. Überdies entstehen die beiden eben genannten, wie der dem ersten Visceralbogen angehörige dritte Höcker erst, nachdem die erste Visceralspalte in dem betreffenden ventralen Abschnitt längst geschlossen ist, wenn dieser Teil der ersten Kiemenspalte bei den Amnioten überhaupt je offen war <sup>1)</sup>. Ich habe wenigstens weder bei Reptilien-, noch Vogel-Embryonen diesen Teil der ersten Visceralspalte offen gefunden, während der dorsale vom Operculum überragte Abschnitt zweifellos eine Zeit lang einer wirklichen durchgreifenden Spalte entspricht.

Ich komme somit zu dem Schluß, daß diese drei letzteren Höcker erst bei den Reptilien auftretende neue Bildungen sind, welche bei Vögeln und Säugetieren eine kräftige Weiterbildung erfahren; der Auricularkegel dagegen und der ihm homologe erste Höcker des Vogelohres muß in der vorhin ausgeführten Weise als eine ererbte ältere Einrichtung angesehen werden; wahrscheinlich haben wir das Helixsystem des Säugetierohres mit dieser Bildung in stammesgeschichtlichen Zusammenhang zu bringen.

Straßburg, 10. Dezember 1890.

---

1) Vergl. C. K. HOFFMANN, Reptilien, S. 2030.

Nachdruck verboten.

## Ueber eigentümliche Zellen im Gehirn von *Leptodora*.

Von Dr. P. SAMASSA.

Mit der Untersuchung des Nervensystems niederer Crustaceen beschäftigt, fertigte ich eine Reihe von Schnittserien durch *Leptodora hyalina* an und wurde auf eine eigentümliche Art von Zellen im Gehirn dieses Tieres aufmerksam. Nachdem nun WIEDERSHEIM in Nr. 23, Jahrg. V dieser Zeitschrift Beobachtungen über diese Zellen am lebenden Tiere veröffentlichte, sehe ich mich veranlaßt, einige Resultate meiner Untersuchungen vorläufig hier mitzuteilen. Beobachtungen am lebenden Tiere zu machen, war mir nicht möglich, da mir zur Zeit, als ich diese Zellen fand, frisches Material nicht mehr zur Verfügung stand; meine Mitteilung umfaßt daher nur den anatomisch-histologischen Befund.

Zunächst muß ich die anatomische Darstellung, die WIEDERSHEIM giebt, in einigen Punkten berichtigen. Das Gehirn ist mit dem Ganglion opticum, wie bereits WEISMANN angiebt, durch zwei Kommissuren verbunden und nicht durch einen Stiel, wie WIEDERSHEIM abbildet. Der wurstförmige Körper im unteren Teil des Gehirns besteht nicht, wie WIEDERSHEIM angiebt, aus Ganglienzellen, sondern aus Punktsubstanz und entspricht dem unter den Entomostraken weitverbreiteten Centralkörper<sup>1)</sup>. Die mittlere, als „Körnerschicht“ beschriebene Zone des Ganglion opticum habe ich gleichfalls gefunden; dieselbe stellt sich auf Schnitten als ein äußerst zartes Gerüstwerk dar, durch welches die Sehfasern treten. Ich kann also hierin die Angaben WIEDERSHEIM's CARRIÈRE gegenüber, welcher nur zwei Schichten unterscheidet, bestätigen. Es ist ersteres übrigens der typische Bau des Sehganglions bei Arthropoden.

Das Gehirn besteht aus einer centralen Fasermasse (Punktsubstanz) und einer aus mehreren Reihen von Ganglienzellen gebildeten Rindenschicht. Über derselben befinden sich die in Rede stehenden Zellen überall, mit Ausnahme des unteren Teiles des Gehirns, aus dem

---

1) CLAUS hat diesen Körper bei *Daphnia* gleichfalls irrtümlich als aus Ganglienzellen bestehend beschrieben (Zur Kenntnis der Organisation und des feineren Baues der Daphniden etc. Ztschr. f. wiss. Zool, 1876). In einer späteren Arbeit (Über den Organismus der Nebaliden etc. Wien, 1888) scheint er anzunehmen, daß dieser Körper einer Vereinigung von Kommissuren entspreche. Ob diese Ansicht haltbar ist, werde ich in meiner ausführlichen Publikation erörtern.

die Schlundkommissuren entspringen. Die Zellen sind groß und durch gegenseitigen Druck polygonal abgeplattet. Sie besitzen einen wandständigen Kern und Einschlüsse oder Vakuolen oder auch beides im Protoplasmaleib; die Einschlüsse haben die mannigfaltigste Gestalt: hufeisen-, wurst-, bisquitförmig, bald mehrere Körper zu einem Haufen zusammengedrängt. Dieselben werden durch Osmiumsäure stark geschwärzt; doch entspricht die Farbe nicht der charakteristischen Fettreaktion, sondern hat einen bräunlichen Ton. In einer Serie, bei der das Osmium durch Wasserstoffsuperoxyd stark ausgezogen war, war der Einschluß hellgelb, rund oder polygonal; doch kann ich nicht ausschließen, daß diese Form durch die wenig intensive Färbung des Einschlusses vorgetäuscht wird.

Vakuolen finden sich in einigen Serien sehr zahlreich, in andern so gut wie gar nicht. Zellen mit großer Vakuole haben keinen andern Einschluß, daneben finden sich Übergänge: Zellen mit mittelgroßem Einschluß und ebensolcher Vakuole. Die Zellen liegen an den Seitenwänden des Gehirns in einfacher Schicht und sind am zahlreichsten an der oberen Decke des Gehirns zwischen den beiden Commissuren zum Sehganglion, welche durch die Zellschicht hindurchtreten, ohne mit ihr Verbindungen einzugehen. Die Zellen grenzen nur an einer kleinen Stelle zwischen den Sehkommissuren an die centrale Faser-masse des Gehirns, stehen aber mit derselben in keiner Verbindung. An vorsichtig getrommelten Zupfpräparaten findet man die Zellen isoliert in der oben beschriebenen Gestalt; sie zeigen nirgends eine Spur von Fortsätzen.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die von WIEDERSHEIM beschriebenen Bewegungsvorgänge sich an diesen Zellen abspielen, also nicht, wie WIEDERSHEIM meint, im Innern des Gehirns, sondern an der Decke desselben. In Anbetracht des Umstandes, daß die fest aneinander gefügten, durch gegenseitigen Druck abgeplatteten Zellen eine Veränderung ihrer Form nicht gut annehmen lassen, daß ferner die von WIEDERSHEIM abgebildeten Formen mit der Form der von mir beobachteten Einschlüsse ziemlich genau übereinstimmen, daß endlich WIEDERSHEIM den Zellkern entweder nicht sah oder doch über seine Beziehungen zu den Bewegungen keine Angaben macht, so daß die Annahme berechtigt erscheint, derselbe sei an den Bewegungen nicht beteiligt, komme ich zu dem Schlusse, daß die von WIEDERSHEIM beobachteten Bewegungen sich an den Elementen abspielen, die ich als Zelleinschlüsse geschildert habe. Ich bemerke nur noch, daß ich mit dem Namen „Einschluß“ lediglich einen im Zelleib befindlichen und vom Protoplasma desselben wohl distinkten Körper bezeichnet

haben will, ohne damit über die Zusammensetzung desselben irgend etwas auszusagen. Nach den Beobachtungen WIEDERSHEIM's scheint es ja wohl außer Zweifel, daß derselbe aus Protoplasma besteht.

Was die Bedeutung dieser Zellen anlangt, so glaube ich nicht, daß dieselben zu den nervösen Vorgängen irgend eine direkte Beziehung haben: die Form, die Lage, sowie der Mangel jeder nachweisbaren Verbindung mit dem Faserkern des Gehirns sprechen dagegen. Über die Entstehung derselben kann ich gegenwärtig noch keine Mitteilung machen, da mir das entsprechende Material an jungen Tieren mangelt. Sollte sich aber die Angabe WEISMANN's<sup>1)</sup> bestätigen, daß sich an der Stelle, wo sich beim erwachsenen Tiere die von ihm als stark lichtbrechende Körper beschriebenen Zellen, bei jugendlichen Exemplaren größere Ganglienzellen befinden, so müßte man eine Umbildung der Ganglienzellen in diese eigentümlichen Zellen annehmen, was ja wohl auch das Nächstliegende ist; es muß aber hiebei ein Funktionswechsel eingetreten sein. Welcher Art diese Funktion ist, darüber lassen sich bei dem gegenwärtigen Stande der vorliegenden Beobachtungen wohl nur Vermutungen anstellen. Die Vermutung von CLAUS<sup>2)</sup>, daß es sich um ein Homologon des Nackenorgans handle, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Bei dem Umstande, daß die Einschlüsse sehr vergänglicher Natur zu sein scheinen, und daß Vakuolen an deren Stelle vorkommen, könnten Beziehungen zum Stoffwechsel nicht ausgeschlossen sein.

Jedenfalls aber handelt es sich um Bewegungsvorgänge innerhalb fest begrenzter, dem Gehirn aufliegender Zellen, welche wohl zu den nervösen Erregungsvorgängen keine Beziehungen haben dürften, und möchte ich daher die Annahme WIEDERSHEIM's, „daß die centrale Nervensubstanz nicht in starre Formen gebannt, sondern aktiver Bewegungen fähig ist“, aus den vorliegenden Beobachtungen nicht als erwiesen betrachten.

Schließlich bemerke ich noch, daß ich weder bei *Leptodora* nächstverwandten Cladoceren, noch sonst bei Entomostraken irgend etwas Ähnliches gefunden habe.

Neapel, 17. Dezember 1890.

1) WEISMANN, Über Bau und Lebenserscheinung von *Leptodora hyalina*. Ztschr. f. wiss. Zool., 1874.

2) CLAUS, Zur Kenntnis der Organisation und des feineren Baues der Daphniden etc. Ztschr. f. wiss. Zool., 1876.

Nachdruck verboten.

## Der Gastrulationsprozeß bei *Lacerta agilis*.

Von Dr. med. K. F. WENCKEBACH in Utrecht.

Mit 15 Abbildungen.

Die meisten Forscher, welche sich in den letzten Jahren mit der Frage nach der Bildung der Keimblätter bei den Wirbeltieren beschäftigten, sind darüber einig geworden, daß in den Vorgängen, welche sich bei den Amnioten am Primitivstreifen und bei der Chordabildung abspielen, ein Gastrulationsprozeß sich erkennen läßt. Über die Feststellung aber, wie diese Gastrulation mit derjenigen niederer Wirbeltierformen vergleichbar ist, sind die Meinungen noch sehr verschieden. Es handelt sich namentlich um die Lösung der Frage, wie sich aus dem sekundär holoblastischen <sup>1)</sup> Amphibienei das sekundär meroblastische Ei der Sauropsiden und aus einer diesem ähnlichen Form das tertiär holoblastische Ei der Säugetiere ableiten läßt. Die bedeutendsten Forscher haben versucht, das Problem zu lösen, aber KEIBEL, der in seiner vorzüglichen Arbeit „Zur Entwicklungsgeschichte der Chorda bei Säugern“ <sup>2)</sup> eine ausführliche Kritik über die von verschiedenen Autoren verteidigten Theorien geliefert hat, zeigte „daß die bis jetzt aufgestellten Theorien der Gastrulation für das Säugetierei nicht durchzuführen sind, und daß dies insbesondere auch von den neuesten Versuchen auf diesem Gebiete, von den Theorien von RABL und VAN BENE-DEN, gilt“ <sup>3)</sup>.

Es müssen folgende Fragen beantwortet werden:

1. Bei niederen Wirbeltieren entsteht das zweiblätterige Stadium durch Einstülpung der Wand der Blastula, durch die Gastrulation; wie erklärt es sich, daß bei den Amnioten diese Einstülpung in einem mehr oder weniger deutlich zweiblätterigem Stadium stattfindet?

2. Welche Bedeutung hat die untere Schicht des zweiblätterigen Amniotenkeimes? In welcher Beziehung steht sie zur Bildung von Chorda und Mesoderm?

1) Siehe RABL, Theorie des Mesoderms, Morph. Jahrb., Bd. XV, 2. Heft.

2) Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth., 1889.

3) l. c. pag. 51.

### 3. Wie entsteht das Mesoderm?

Bezüglich der ersten Frage sei bemerkt, daß von DUVAL<sup>1)</sup> behauptet wird, daß die untere Schicht schon durch Einstülpung am Rande des Blastoderms entsteht, und ebenso von HERTWIG<sup>2)</sup> u. A. für das Säugetierei die Entstehung der unteren Schicht einer Einstülpung zugeschrieben wird. Wie aber, wenn nun auch die Vorgänge an Primitivstreifen eine ziemlich vollständige Gastrulation darbieten?

Die Bedeutung der unteren Schicht für den Aufbau des Embryo wird von den meisten Autoren als sicher angenommen. VAN BENEDEN aber glaubt ihr bei den Säugern als einfachem Lecithophor eine Teilnahme an der Bildung absprechen zu müssen, indem sie höchstens einen Teil der Darmwand bilden sollte.

Was die Entstehung des Mesoderms betrifft, so wird von fast allen Forschern außer der Entwicklung vom Primitivstreifen aus auch eine periphere Quelle im Bereiche des Entoderms angenommen.

Zur Ableitung des Säugerkeimes von der Amphibiengastrula fehlen aber, meiner Ansicht nach, trotz zahllosen Untersuchungen sichere Angaben über die Gastrulation bei den Sauropsiden, namentlich bei den Reptilien, welche in dieser Hinsicht jedenfalls eine besonders wichtige Form sind, weil hier, wie längst bekannt, ein offener Blastoporus längere Zeit besteht. Ich war in der glücklichen Lage, viele sehr gut präparierte junge Keimscheiben von *Lacerta agilis* speziell in dieser Hinsicht untersuchen zu können, und veröffentliche die Ergebnisse dieser Untersuchung, weil diese mir besonders wichtig für die Auffassung des Gastrulationsprozesses am Amniotenkeime erscheinen; vorläufig nur als kurze Mitteilung, weil ich in den nächsten Monaten keine Zeit zur Weiterführung meiner Untersuchungen haben werde.

Das Resultat der Eifurchung bei *Lacerta agilis* ist eine deutlich zweiblättrige Keimscheibe. Eine Furchungshöhle ist als feine Spalte zwischen beiden Keimblättern vorhanden. Die Höhle unter der Keimscheibe entsteht in dem weißen Dotter durch Flüssigwerden dieses Nahrungsmaterials. Eine Einstülpung am Rande des Blastoderms, die mit diesem Vorgange bei Selachiern oder mit den Abbildungen DUVAL's stimmen könnte, findet nicht statt. Die Furchung setzt sich an den Rändern des Blastoderms fort. Diese Nachfurchung verursacht die Umwachsung des Dotters. Zu der Zerklüftung des Dotters und der regen Zellabschnürung an dieser Stelle sind die mannig-

---

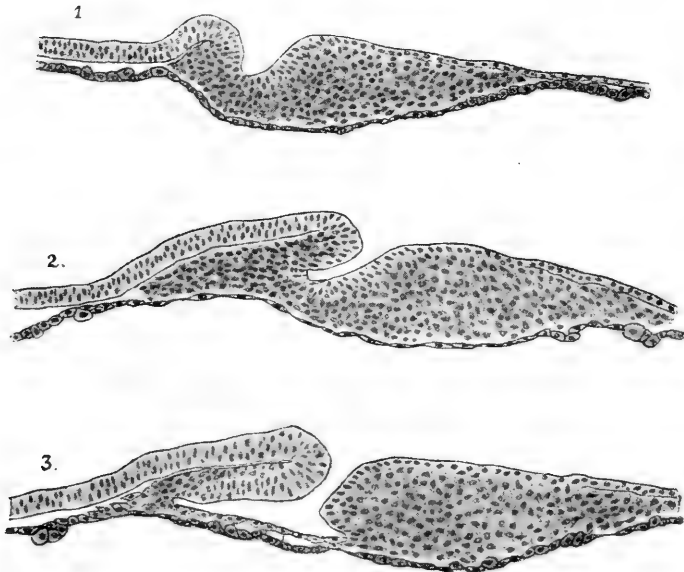
1) M. DUVAL, De la formation du blastoderme dans l'oeuf d'oiseau. Annales des sc. nat., Zool. 1884.

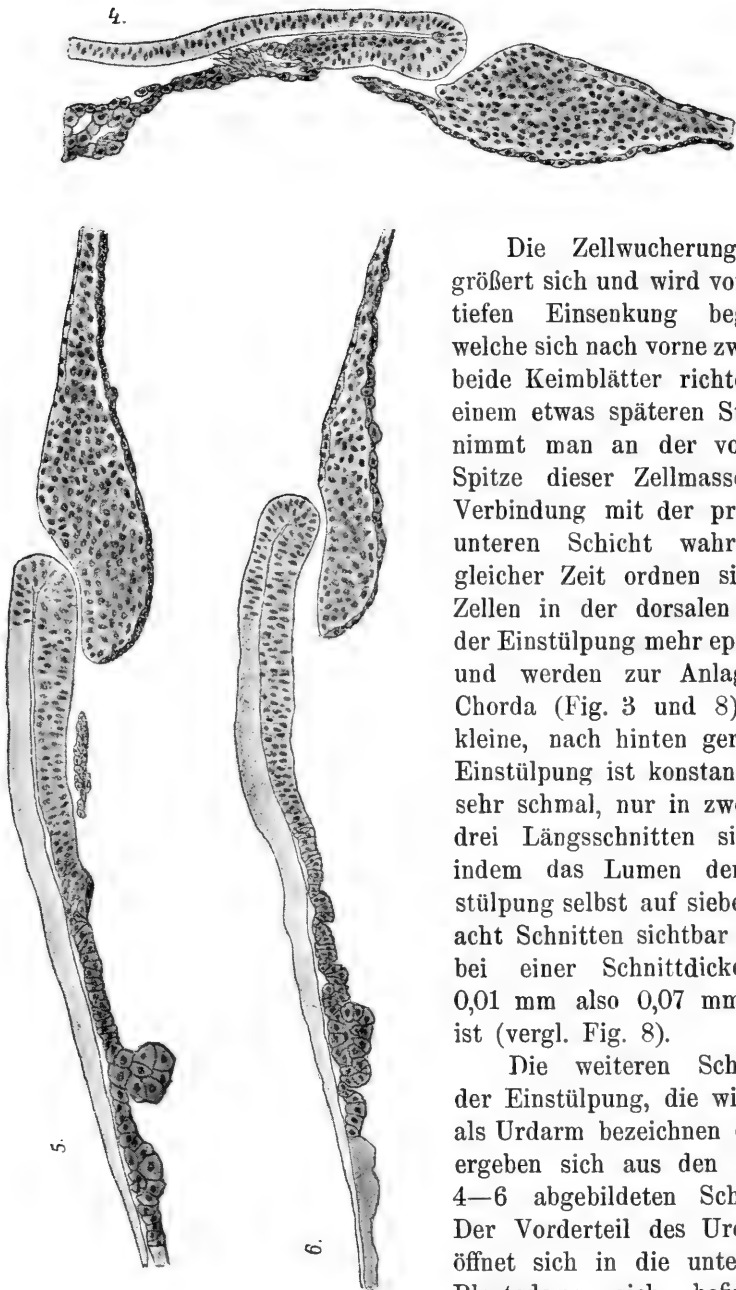
2) O. HERTWIG, Lehrb. d. Entwicklungsgeschichte.



fach als Parablast- oder Akroblastbildung beschriebenen Vorgänge zurückzuführen. Es ist hier der jüngste Teil der Keimscheibe, welcher sich allmählich in zwei deutlich trennbare Schichten differenziert, wie dies in den frühesten Stadien in der Mitte der Keimscheibe stattfand. Wie in diesem zweiblättrigen Stadium die Gastrulation sich vollführt, wird von den beigegebenen Abbildungen illustriert. Fig. 1–6 sind mediane Längsschnitte, 7–10 Querschnitte durch verschiedene Entwicklungsstadien, alle bei derselben (78-maliger) Vergrößerung mit der Camera angefertigt.

Die Gastrulation macht sich allererst sichtbar als eine quer zur Längsachse des späteren Embryo gestellte Einsenkung der oberen Keimschicht (Fig. 1 medianer Längsschnitt, Fig. 7 Querschnitt durch die Einsenkung). Die Zellen an der Unterseite lösen sich ein wenig aus ihrem epithelialen Verbände. An der hinteren Lippe dieses sich bildenden Blastoporus wuchern die Zellen von einer ziemlich großen Strecke aus der unteren Fläche des oberen Keimblattes hervor und schieben sich als eine fächerförmige Masse nach hinten zwischen beide Keimblätter. Nach vorne schiebt sich auch eine kleine Zellmasse zwischen beide Blätter hinein (Fig. 1). Das untere Keimblatt ist rein passiv bei diesem Vorgang. Eine Teilnahme an der Zellwucherung findet nicht statt.

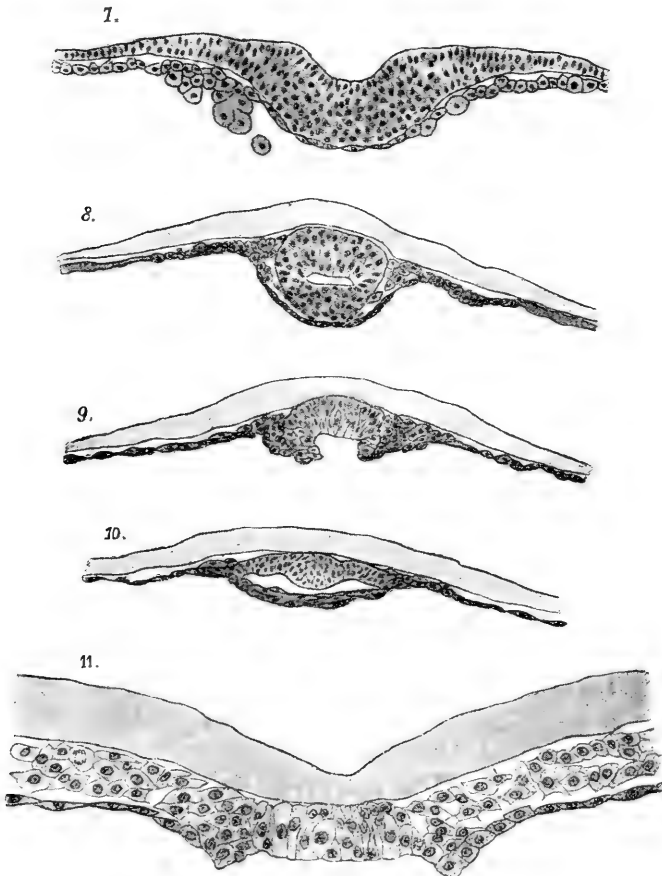




Die Zellwucherung vergrößert sich und wird von einer tiefen Einsenkung begleitet, welche sich nach vorne zwischen beide Keimblätter richtet. In einem etwas späteren Stadium nimmt man an der vorderen Spitze dieser Zellmasse eine Verbindung mit der primären unteren Schicht wahr. Zu gleicher Zeit ordnen sich die Zellen in der dorsalen Wand der Einstülpung mehr epithelial und werden zur Anlage der Chorda (Fig. 3 und 8). Die kleine, nach hinten gerichtete Einstülpung ist konstant, aber sehr schmal, nur in zwei oder drei Längsschnitten sichtbar, indem das Lumen der Einstülpung selbst auf sieben oder acht Schnitten sichtbar bleibt, bei einer Schnittdicke von 0,01 mm also 0,07 mm breit ist (vergl. Fig. 8).

Die weiteren Schicksale der Einstülpung, die wir wohl als Urdarm bezeichnen dürfen, ergeben sich aus den in Fig. 4—6 abgebildeten Schnitten. Der Vorderteil des Urdarmes öffnet sich in die unter dem Blastoderm sich befindende

Höhle, indem die untere Wand des Urdarmes nach bei den Seiten wie auseinandergezogen wird (Fig. 9, 10). Dabei bleibt oft noch hier und da zeitweilig eine kleine Gewebsbrücke bestehen (Fig. 4, 5, 10; die in Fig. 10 abgebildete untere Wand der Urdarmhöhle ist nur auf drei Schnitten vorhanden, vorn und hinten ist der Urdarm noch unten offen), wodurch Bilder entstehen, die lebhaft an die Eröffnung des Chordakanals im Säugetierei erinnern (siehe KEIBEL l. c. u. A.). Auch die Seitenränder verbinden sich nun innig mit dem primären unteren Keimblatt (Fig. 9, 10). An der hinteren Blastoporuslippe bleibt aber die Trennung von der primären unteren Schicht noch lange bestehen. Es wuchert hier ein mittleres Keimblatt frei zwischen die beiden primären Blätter ein (Fig. 4—6).



(Schluß folgt.)

## Anatomische Gesellschaft.

Die diesjährige, fünfte, Versammlung der Gesellschaft wird zu **Pfingsten in München** stattfinden.

Den Vorsitz wird führen Herr Geheimerat A. VON KOELLIKER.

### Vorläufiges Programm:

Sonntag, den 17. Mai, abends: gegenseitige Begrüßung.

Montag, den 18., Dienstag, den 19. und Mittwoch, den 20.: Referate, Vorträge und Demonstrationen.

Dienstag, den 19., abends: gemeinsames Essen.

In Aussicht genommen sind zwei Referate, nämlich:

1) Über Zellteilung.

Referent: Professor Dr. W. FLEMMING.

2) Über die Entwicklung der Kopfnerven.

Referent: Professor Dr. VON KUPFFER.

Diejenigen Herren Mitglieder, welche entweder im Anschluß an die beiden Referate zu sprechen, Vorträge zu halten oder Präparate zu demonstrieren beabsichtigen, werden ersucht, die Themata bei dem unterzeichneten Schriftführer möglichst frühzeitig anzumelden.

Wegen der für die Vorträge und Demonstrationen benötigten Gerätschaften und Materialien, insbesondere wegen der Zahl der Mikroskope und der gewünschten Vergrößerungen wolle man sich an die Herren Prof. Dr. VON KUPFFER (Gabelsbergerstr. 76a) oder Prof. Dr. RÜDINGER (Arcostr. 10) in München wenden.

Unter dem Vorsitze der Genannten hat sich ferner ein Lokal-Komitee gebildet, welches zu Auskunft betreffend Wohnungen und dgl. bereit ist.

Im Januar 1891.

Der Vorstand.

I. A.:

KARL BARDELEBEN, Schriftführer.

Die Herren M. HOLL und Ritter VON HABERLER (beide in Graz) haben durch Zahlung von je fünfzig Mark ihre Beiträge abgelöst.

Herr ELLENBERGER hat für 1891 fünf Mark gezahlt.

Der Schriftführer.

---

## Personalia.

**Erlangen.** Prof. J. VON GERLACH tritt in den Ruhestand. An seine Stelle ist sein Sohn, Prof. LEO GERLACH, zum ordentlichen Professor und Direktor der anatomischen Anstalt ernannt worden.

Dec 4 19

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 14. Februar 1891. —

**No. 3.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 63—71. — Aufsätze. K. F. Wenkebach, Der Gastrulationsprozeß bei *Lacerta agilis*. Mit 15 Abbildungen. S. 72—77. (Schluß.) — W. Flemming, Attraktionssphären und Centalkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. Mit 5 Textbildern. S. 78—81. — Gustaf Retzius, Das Gehörorgan von *Caecilia annulata*. S. 82—86. — Anatomische Gesellschaft. S. 86. — Personalia. S. 86.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Band 4, Würmer: Vermes. Fortgesetzt von M. BRAUN. Lieferung 17, S. 513—560. Leipzig, Winter. 1,50 M.

— Band 6, Abteilung 5. Säugetiere: Mammalia. Fortgesetzt von W. LECHÉ. Lieferung 35 und 36, S. 721—768, mit 1 Tafel und 1 Blatt Erklärungen. Ebenda. Zu je 1,50 M.

**Eschner's** anatomische Wandtafeln. 4 Blatt in Farbendruck. Imperial-Folio. Leipzig, 1890, Leipziger Schulbilderverlag. Debit von F. E. Wachsmuth. 5 M.

— Bau und Pflege des menschlichen Körpers. Als Erläuterung bez. Text zu des Verfassers anatomischen Wandtafeln. Ebenda 1890. 56 SS. mit Figuren. 0,60 M.

**Landois, L.**, Lehrbuch der Physiologie des Menschen einschließlich der Histologie und mikroskopischen Anatomie mit besonderer Berücksichtigung der praktischen Medicin. 7. Auflage, 2. Hälfte. Wien, 1890, Urban und Schwarzenberg. XVI SS. und S. 401—1087 mit Holzschnitten. 12 M. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 8, S. 218.)

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales des sciences naturelles.** Zoologie et paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. 8°. Année 58, 1890, Série VII, Tome X, No. 4—6. (Avec 7 Planches.)

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVII, Heft 1. Mit 9 Tafeln. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen), 1891.

Inhalt: L. BLUMENAU, Zur Entwicklungsgeschichte und feineren Anatomie des Hirnbalkens. — W. H. COX, Imprägnation des centralen Nervensystems mit Quecksilbersalzen. — H. GRIESBACH, Beiträge zur Histologie des Blutes. — MAX WOLTERS, Die Conjugation und Sporenbildung bei Gregarinen. — RIBBERT, Über die Regeneration der Mammilla nebst Bemerkungen über ihre Entwicklung.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 21, Décembre.

**The Journal of Anatomy and Physiology Normal and Pathological.** Conducted by G. M. HUMPHREY, Sir WILLIAM TURNER and J. G. M'KENDRICK. London and Edinburgh, Williams and Norgate. Vol. XXV, New Series Volume V, Part II, January, 1890. With Plates and Woodcuts.

Inhalt: A. A. KANTHACK, The Thyreo-glossal Duct. — THOMAS W. SHORE, On the Origin of the Liver. — D. J. HAMILTON, The Means by which the Oily Débris in catarrhal Nephritis is removed from the Tubules. — R. C. BENINGTON, Dissection of a Symelian Monster. — MORIZ BENEDIKT, Some Points of the Surface-Anatomy of the Brain. — R. W. SHUFELDT, Further Notes upon the Crania of North American Indians. — W. ROGER WILLIAMS, Polymastism with special Reference to Mammariae Erraticae and the Development of Neoplasms from Supernumerary Mammary Structures. — ROBERT MUIR, Contributions to the Physiology and Pathology of the Blood. — J. C. WEBSTER, An improved Method of Preparing large Sections of Tissues for Microscopic Examination. — ARTHUR THOMSON, Note on the Skin and Scalp of the Negro Foetus. — D. J. CUNNINGHAM, The Sylvian Fissure and the Island of REIL in the Primate Brain. — JOHN FERGUSON, The auditory Centre. — Proceedings of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland, November 1890.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XIV, 1890, Nr. 12, 25 Décembre.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Cox, W. H., Imprägnation des centralen Nervensystems mit Quecksilbersalzen. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 1, S. 16—21.

- His, Wilhelm**, Über Verwertung der Photographie zu Zwecken anatomischer Forschung. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 1, S. 25—30.
- Randall, B. Alex.**, The Corrosion Method in the Study of the Anatomy of the Ear. Abstract of a Paper read before the College of Physicians of Philadelphia Nov. 8th. The American Journal of Medical Science. Vol. CI, 1891, No. 1, No. 225, S. 58—61.
- Webster, J. C.**, An improved Method of preparing large Sections of Tissues for microscopic Examination. Read before the Pathological Club. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 278—281.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Demme, C.**, Versuche über die Erreichbarkeit der Halswirbel von der Mundhöhle aus. Berlin, Buchdr. Schade. 31 SS. 8°. (Vermutlich Dissertation.)

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Cunningham, J. T.**, Spermatogenesis in Myxine. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. 14, 1891, No. 354, S. 22—27.
- van Gehuchten, A.**, Le mécanisme de la sécrétion. Avec 7 figures. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1890, No. 1, S. 9—11.
- Paladino, Giovanni**, Gl' infinitamente piccoli o i trionfi della dottrina cellulare. Discorso inaugurale. (Università di Napoli, 2 nov. 1890). Napoli, 1890. Estr. d. Annuario scolastico, Anno 1890—91. 25 SS. 4°.
- Rohde, Emil**, Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Hirudineen. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, III, S. 21—32.
- Schneider, A.**, Studien zur Systematik und zur vergleichenden Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Histologie der Wirbeltiere. Fragment. 5 Tafeln. Erklärung derselben: Zoologische Beiträge, herausgegeben von ANTON SCHNEIDER, Band II, Heft 3, 1890, S. 268—270.
- Solger, Bernhard**, Über pigmentierte Zellen und deren Centralmasse. Mit 1 Tafel. Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald, Jahrgang 22, 1890, S. 1—34. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 2, S. 37.)
- Staderini, Rutilio**, Contributo allo studio del tessuto interstiziale di alcuni nervi craniensi dell' uomo. Siena, 1890. Estr. dal Monitore zoolog. italiano, Anno I, No. 12, Dec. 1890. 11 SS. 1 Taf.

#### 6. Bewegungsapparat.

- Bessel-Hagen, Fritz**, Über Knochen- und Gelenkanomalien, insbesondere bei partiellem Riesenwuchs und bei multiplen cartilaginären Exostosen. Aus der chirurgischen Klinik und Poliklinik in Heidelberg. Mit 3 Tafeln. Auszugsweise vorgetragen am 4. Sitzungstage des XIX. Kon-

gresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Berlin, 12. April 1890. Archiv für klinische Chirurgie, Band 41, Heft 2, 1891, S. 420—466.

**Cuyer, Edouard**, Anomalies osseuse et musculaire. Observations faites au laboratoire d'anatomie de l'École nationale des beaux arts. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fascicule 3, S. 557—570. Avec illustrations.

#### a) Skelett.

**Lwoff, Basilius**, Über Bau und Entwicklung der Chorda von *Amphioxus*. Mit 1 Tafel. Mitteilungen der zoologischen Station zu Neapel, Band 9, Heft 4, 1891, S. 483—502.

**Manouvrier**, Malformation des doigts de la main. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fascicule 3, S. 464.

**Nicolas, A.**, Nouvelles observations d'Apophyse sus-epitrochléenne chez l'Homme. Revue biologique du Nord de la France, Tome III, 1890—1891, No. 4, Janvier 1891. Extrait: Lille, 1890. 16 SS. 8°. 2 Taf.

**Weiss, L.**, Beiträge zur Anatomie der Orbita. III. Über das Verhalten der Orbita bei den verschiedenen Kopf- und Gesichtsformen. Tübingen, 1891, Laupp. VII u. 132 SS. mit 24 Textabbildungen u. 9 Tabellen. 10 M.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**von Bernstorff, E.**, Ein eigentümlicher Fall von hernienartiger Vorwölbung des Zwerchfelles. Kiel, Lipsius und Tischer, 1890. 14 SS. mit 1 Tafel. 8°.

**Le Double, A.**, Sur trente-trois muscles présternaux. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fascicule 3, S. 533—554. Discussion.

**Schneider, A.**, Zur frühesten Entwicklung besonders der Muskeln der Elasmobranchier. Mit 1 Tafel. Zoologische Beiträge, herausgegeben von ANTON SCHNEIDER, Band II, Heft 3, 1890, S. 251—266.

### 7. Gefäßsystem.

**Arnaud, H.**, Présentation d'un cas d'anomalie de position du cœur. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série 9, Tome III, 1891, No. 1, S. 8—10.

**Freyman, A.**, Über einen Fall von angeborenem Herzfehler nebst Bemerkungen zur physikalischen Diagnostik des Herzens im Säuglingsalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde, Neue Folge Band 32, 1891, Heft 1. 2, S. 68—77.

**Le Double, A.**, De la reproduction de la formule aortique de l'orang, du gibbon, de tous les autres singes et des carnassiers chez l'homme. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fascicule 3, S. 555—556. Discussion: S. 557.

**Tuffier et Lejars**, Les veines de la capsule adipeuse du rein. Archives de physiologie, Année 23, 1891, No. 1, S. 41—57.



## 8. Integument.

**Ribbert**, Über die Regeneration der Mammilla nebst Bemerkungen über ihre Entwicklung. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 1, S. 139—158.

**Thomsen, Arthur**, Note on the Skin and Skalp of the Negro Fœtus. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 281—285.

**Williams, W. Roger**, Polymastism with special Reference to Mammaræ Erraticæ and the Development of Neoplasms from Supernumerary Mammary Structures. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 225—255.

## 9. Darmsystem.

**Hartmann, A.**, Atlas der normalen und pathologischen Anatomie der Nase. quer 4°. Berlin, 1891, Fischer's medicinische Buchhandlung, H. Kornfeld. 12 Lichtdrucktafeln mit einem Blatte Text. In Leinwand-Mappe 10 M.

**Kanthack, A. A.**, The Thyreo-glossal Duct. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 155—165. With 1 Plate.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoides).

Vacat.

### b) Verdauungsorgane.

**Collin**, Molaire d'Elephas primigenius. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, Fascicule 3, 1890, S. 463.

**Ferguson, John**, Some important Points regarding the Appendix vermiformis. The American Journal of Medical Science, Vol. CI, 1891, No. 1 = No. 225, S. 61—62.

**Hipple, A. H.**, Implantation of Teeth. Dominion Dental Journal, Toronto, 1890, II, S. 143—147.

**Scheff, J. jr.**, Ein Fall von drei beiderseits im Unterkiefer typisch ausgebildeten Backenzähnen. Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Wien 1890, Bd. VI, S. 178—180.

**Shore, Thomas W.**, Notes on the Origin of the Liver. From the Biological Department of St. Bartolomew's Hospital. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 166—197. With 1 Plate.

**Thesen, Jørgen**, Bidrag till tarmkanalens histologi og physiologi hos torsken (Gadus Morhua). Med 1 planche. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind. XIV, Heft. 3 og 4, 1890, S. 220—231.

**Walkhoff, O.**, Die Unregelmäßigkeiten in den Zahnstellungen und ihre Behandlung. Leipzig, 1891, Felix. VII u. 130 SS. mit 130 Holzschnitten. 8 M.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Tuffier et Lejars, Les veines de la capsule adipeuse du rein. (S. ob. Kap. 7.)

### b) Geschlechtsorgane.

Vacat.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Arloing, S., Des rapports fonctionnels du cordon sympathique cervical avec l'épiderme et les glandes. Avec 1 planche. Archives de physiologie, Année 23, 1891, No. 1, S. 160—171.
- Benedikt, Moriz, Some Points of the Surface-Anatomy of the Brain: An open Letter to Sir WILLIAM TURNER. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 210—221.
- Blumenau, L., Zur Entwicklungsgeschichte und feineren Anatomie des Hirnbalkens. Aus dem I. anatomischen Institute in Berlin. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 1, 1890, S. 1—15. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 1, S. 8.)
- Brosset, Joseph, Contribution à l'étude des connexions du cervelet. Thèse de Lyon, Décembre 1890.
- Cunningham, D. J., The Sylvian Fissure and the Island of REIL in the Primate Brain. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 286—291.
- Doyon, Maurice, Recherches sur les nerfs vasomoteurs de la rétine et en particulier sur le nerf trijumeau. Travail du laboratoire de M. le professeur MORAT. — Faculté de médecine de Lyon. Archives de physiologie, Année 23, 1891, No. 1, S. 154—159.
- Ferguson, John, The auditory Centre. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 292—293.
- Grawitz, Ein Fall von Aplasie der Großhirnhemisphären. Aus dem pathologischen Institut der Universität Greifswald. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrgang 17, 1891, No. 4, S. 146—147.
- Jacobsohn, Louis, Ein Fall von partieller Doppelbildung und Heterotopie des Rückenmarkes. Aus dem Laboratorium von MENDEL. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 10, 1891, No. 2, S. 38—45.
- Jelgersma, G., Noch einmal die Entstehung von Gehirnwindungen. Centralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie, Jahrgang XIV, Neue Folge Band II, 1891, Januar, S. 1—10. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 24, S. 689.)
- Morat, J. P., Recherches sur les nerfs vaso-moteurs de la tête. Trajet intra-cranien des vaso-moteurs auriculaires. Travail du laboratoire de la Faculté de médecine. Archives de physiologie, Année 23, 1891, No. 1, S. 87—95.

**Pouchet, G.**, Sur la moëlle épinière du Cachalot. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série 9, Tome III, 1891, No. 1, S. 11—14.

**Richard, Jules**, Note préliminaire sur le système nerveux de quelques espèces de Diaptomus. Bulletin de la société zoologique de France pour l'année 1890, Tome XV, No. 10, S. 212—218.

**Rohde, Emil**, Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Hirudineen. (S. oben Kap. 5.)

**Samassa, P.**, Über eigentümliche Zellen im Gehirne von Leptodora. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 2, S. 54—56.

**Singer, J.**, und **Münzer, E.**, Beiträge zur Anatomie des Centralnervensystemes, insbesondere des Rückenmarkes. Leipzig, 1891, Freytag in Kommission. 22 SS. mit 3 farbigen Tafeln. Sonderdruck. Imp.-4°. 3,60 M.

**Staderini, Rutilio**, Contributo allo studio del tessuto interstiziale di alcuni nervi craniensi dell' uomo. (S. oben Kap. 5.)

#### b) Sinnesorgane.

**Bryant, W. S.**, Observations on the Topography of the Normal Human Tympanum. Arch. Otol., New York, 1890, Vol. XIX, S. 217—231. With 1 Plate.

**Fränkel, B.**, Gefrierdurchschnitt zur Anatomie der Nasenhöhle, Heft 1. Berlin, 1890, August Hirschwald, 8 SS., 6 Tafeln fol.

**Gradenigo, G.**, Beitrag zur Morphologie des Anthelix der menschlichen Ohrmuschel. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band 21, 1891, Heft 3. 4, S. 289—290.

**Gradenigo, G.**, Contribution à l'étude morphologique de l'anthélix dans le pavillon humaine. Annales des maladies de l'oreille, du larynx . . . Paris, 1890, T. XVI, S. 614—616. (Vgl. oben.)

**Hartmann, A.**, Atlas der normalen und pathologischen Anatomie der Nase. (S. oben Kap. 9.)

**Hartmann, A.**, Die Freilegung des Kuppelraumes. Die anatomischen Verhältnisse, welche bei der Aufmeißelung des Warzenfortsatzes bezüglich der Möglichkeit einer Verletzung der N. facialis und des Labyrinthes in Betracht kommen. Berlin, 1891, Fischer's medicinische Buchhandlung, H. Kornfeld. gr. 8°. 78 SS. mit 2 Figuren. Nebst Atlas von 4 Lichtdrucktafeln und einem Blatte Text. quer 4°. In Leinwandmappe 10 M.

**Heimann, Th.**, Ein Fall von mangelhafter Bildung beider Gehörorgane. Aus der Warschauer medicinischen Gesellschaft. Mit 3 Abbildungen im Texte. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band 21, Heft 3. 4, 1891, S. 271—277.

**Klingel, C.**, Messungen über die Höhenverhältnisse des Kuppelraumes der Trommelhöhle. Mit 1 Abbildung im Texte. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band 21, Heft 3. 4, 1891, S. 193—196.

**Krotoschin, Alexander**, Anatomischer Beitrag zur Entstehung der Myopie. Mit 1 Tafel. Archiv für Augenheilkunde, Band XXII, Heft 4, 1891, S. 393—422.

- Pelseneer, Paul**, Sur les otocystes des Nuculidae. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 3, 1890, S. 501—504.
- Randall, B. Alex.**, The Corrosion Method in the Study of the Anatomy of the Ear. (S. oben Kap. 3.)
- Schoen, W.**, Noch einmal: Die Konkavität des vorderen Zonulablattes. Archiv für Augenheilkunde, Band XXII, Heft 4, 1891, S. 422—426.
- Schwalbe, G.**, Über Auricularhöcker bei Reptilien. Ein Beitrag zur Phylogenie des äußeren Ohres. Mit 2 Figuren im Text. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 2, S. 43—53.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Cunningham, J. T.**, Spermatogenesis in Myxine. (S. oben Kap. 5.)
- von Davidoff, M.**, Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der *Distaplia magnilarva* DELLA VALLE, einer zusammengesetzten Ascidie. II. Abschnitt. Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Keimblätter. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Band IX, Heft 4, 1891, S. 533—651. Mit 7 Tafeln und 1 Zinkographie.
- Kaensche, Carl Conrad**, Beiträge zur Kenntnis der Metamorphose des *Ammocoetes branchialis* in *Petromyzon*. Mit 4 Tafeln. Zoologische Beiträge, herausgegeben von ANTON SCHNEIDER, Band II, Heft 3, 1890, S. 219—250.
- Lwoff, Basilius**, Über Bau und Entwicklung der Chorda von *Amphioxus*. (S. oben Kap. 6a.)
- Sarasin, P.**, und **Sarasin, F.**, Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884—86. Band 2, Heft 4. Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylones. *Blindwühle*, *Ichthyophis glutinosus*. Teil 4. Wiesbaden, 1891, Kreidel's Verlag. S. 151—263 mit 10 Tafeln und 10 Blatt Erklärungen. gr. 4°. In Mappe. 22 M.
- Schneider, A.**, Zur frühesten Entwicklung besonders der Muskeln der Elasmobranchier. (S. oben Kap. 6b.)
- Schneider, A.**, Studien zur Systematik und vergleichenden Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Histologie der Wirbeltiere. (S. oben Kap. 5.)
- Selenka, Emil**, Zur Entstehung der Placenta des Menschen. Biologisches Centralblatt, Band X, No. 24, 1890, S. 737—742.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Bartels, Friedrich**, Über Kiemengangcysten und Kiemengangfisteln. Inaug.-Dissert. Jena, 1890. 31 SS. 8°.
- Benington, R. C.**, Dissection of a Symelican Monster. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 203—209. With 1 Plate.
- Jacobsohn, Louis**, Ein Fall von partieller Doppelbildung und Heterotopie des Rückenmarkes. (S. oben Kap. 11a.)

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Mahoudeau**, Sur un crâne précolombien de la province du Chiriqui (États-Unis de Colombie). Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome 1, 1890, Fascicule 3, S. 601—602.
- Matiegka, H.**, Crania bohémica. Teil 1. Böhmens Schädel aus dem VI.—XII. Jahrhundert. Prag, 1891, Haerpfer's Buchhandlung, III u. 159 SS. mit 4 Tafeln und 5 Tabellen. 6 M.
- Shufeldt, R. W.**, Further Notes upon the Crania of North American Indians. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part II, 1891, S. 222—224.
- Weiss, L.**, Beiträge zur Anatomie der Orbita. III. Über das Verhalten der Orbita bei den verschiedenen Kopf- und Gesichtsformen. (S. oben Kap. 6a.)

## 15. Wirbeltiere.

- Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. (S. oben Kap. 1.)
- Cunningham, J. T.**, An Experiment concerning the Absence of Color from the lower Sides of Flat-fishes. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. 14, 1891, No. 354, S. 27—32.
- Fritsch, A.**, Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band III, Heft 1. Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus). Prag, 1890, Rionác, Verlags-Conto. imp. 4<sup>o</sup>. In Mappe. 32 M.
- Fürbringer, Max**, Über die systematische Stellung der Hesperornithidae. Ornith. Monatsschrift d. D. Vereins z. Schutze d. Vogelwelt, Jahrg. XV, 1890, No. 18, S. 488—513.
- Kaensche, Carl Conrad**, Beiträge zur Kenntnis der Metamorphose des Ammonoites branchialis in Petromyzon. (S. Kap. 12.)
- Leidy, Joseph**, Hippotherium and Rhinoceros from Florida. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Part II, April-September 1890, S. 182—183.
- Leidy, Joseph**, Mastodon and Capybara of South Carolina. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Part II, April-September 1890, S. 184—185.
- Sarasin, P.**, und **Sarasin, F.**, Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884—86. (S. Kap. 12.)
- Schneider, A.**, Studien zur Systematik und vergleichenden Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Histologie der Wirbeltiere. (S. oben Kap. 5.)

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Der Gastrulationsprozeß bei *Lacerta agilis*.

Von Dr. med. K. F. WENCKEBACH in Utrecht.

Mit 15 Abbildungen.

(Schluß.)

In der Mitte der dorsalen Wand des Urdarms geht nun die Weiterbildung der Chordaanlage vor sich, indem sich die Zellen epithelial und etwas konzentrisch ordnen (Fig. 10). Die beiden seitlichen Wände des Urdarms, die durch die ventrale Entfaltung desselben neben der Chordaanlage gelagert wurden, werden zum Teil zur späteren dorsalen Darmwand. Von dieser Stelle, seitlich von der Chordaanlage, entwickelt sich das gastrale<sup>1)</sup> Mesoderm. Von dem ganzen Umfang des Blastoporus wuchert das peristomale Mesoderm zwischen beide primäre Schichten. Beide Abteilungen des Mesoderms gehen seitlich von dem Blastoporus von Anfang an kontinuierlich ineinander über.

Die Entwicklung der Chorda und des gastral Mesoderms beschränkt sich nicht auf diese dorsale Wand des Urdarms, sondern schreitet cranialwärts fort, und zwar in dem Bereiche des primären unteren Keimblattes. Dieses liefert das Material dazu, indem sich (Fig. 4—6) auf einer ziemlich schmalen, aber weit nach vorne reichenden Strecke vor dem Urdarm die Zellen des unteren Keimblattes stark vermehren, wie aus den zahlreichen karyokinetischen Figuren ersichtlich ist. Durch die rege Zellteilung schieben sich die Zellen übereinander; oft wird das untere Keimblatt dadurch an dieser Stelle gefaltet (Fig. 6); die Zellen werden kleiner, ärmer an Dotterkörnchen, ordnen sich zu einem Cylinderepithel und schließen sich vorne an die Chordaanlage an. Nicht nur die Chordabildung, sondern auch die Entwicklung des gastral Mesoderms auf der Grenze von Chordaanlage und Darm-entoderm schreitet auf diese Weise vorwärts<sup>2)</sup>, und zwar bis in die Spitze des Kopfes. Ich habe dies in allen von mir untersuchten Stadien

1) RABL l. c.

2) Siehe Fig. 11, ein Querschnitt 0,44 mm von der Oberlippe 220mal vergrößert.

konstatiert, sogar in solchen, wo schon zahlreiche Ursegmente ausgebildet waren, und ich wäre imstande, zahlreiche Abbildungen zu geben, wie sie von MITSUKURU und ISHIKAWA<sup>1)</sup> in ihren Fig. 25—29 für *Chelonia* gegeben sind. Von einer peripheren Abspaltung von Mesoderm aus dem unteren Keimblatt habe ich keine Spur finden können.

Die Chorda wächst auch caudalwärts durch rege Zellbildung an der vorderen Blastoporuslippe, der Umschlagestelle des primären oberen Keimblattes. Indem nun die Chorda und auch die Quelle des gastralen Mesoderms nach vorne und nach hinten vergrößert wird, kommt der älteste Teil von beiden in die Mitte zu liegen. In Übereinstimmung damit bilden sich die ersten Ursegmente in der Mitte des Embryo aus, indem vorne und hinten die Entwicklung von Chorda und Mesoderm noch fortwährend weiter geht.

Fassen wir diese kurze Darstellung zusammen, so geht aus meinen Präparaten Folgendes hervor.

1. Das zweiblättrige Stadium der Keimscheibe von *Lacerta* entsteht als Resultat der Furchung, nicht durch Einstülpung.

2. Die Gastrulation findet statt durch Einstülpung des oberen Keimblattes. Aus dem eingestülpten Urdarm wird ein kleiner Teil der Darmwand. In ihrer dorsalen Wand bildet sich die Chorda, neben dieser entwickelt sich das gastrale Mesoderm, und von dem ganzen Umfang des Blastoporus entwickelt sich das peristomale Mesoderm.

3. Die Bildung von Chorda und gastralem Mesoderm setzt sich cranialwärts in die untere Schicht fort.

Die Vergleichung dieser Entwicklungsvorgänge mit dem Gastrulationsprozeß der übrigen Wirbeltierformen bietet keine Schwierigkeiten. Die Ähnlichkeit der Gastrulation des Reptilieneies mit demselben Vorgang am Säugerei fällt stark ins Auge. Es ist klar, daß, indem der Dotter verschwunden ist, das cenogenetisch entstandene primäre untere Keimblatt sich auf die nunmehr tertiär holoblastische Form vererbt hat: daher stammt die primäre zweiblättrige Keimblase der Säugetiere. Denkt man sich dazu das Lumen der Gastrulaeinstülpung mehr oder weniger reduziert, so wird, wie schon vielfach aus theoretischen Gründen verteidigt wurde, die hintere Blastoporuslippe zum Primitivstreifen (Gastrulaleiste), die Stelle, wo die Einstülpung stattfindet, wird zum HENSEN'schen Knoten. Die nach vorne gerichtete und von einer Einstülpung begleitete Zellwucherung von *Lacerta* ist der zeitweilig frei zwischen beiden Blättern sich vorwärtsschie-

1) MITSUKURU and ISHIKAWA, On the formation of the germinal layers in *Chelonia*. Quart. Journal. Micr. Sc., Vol. XXVII.

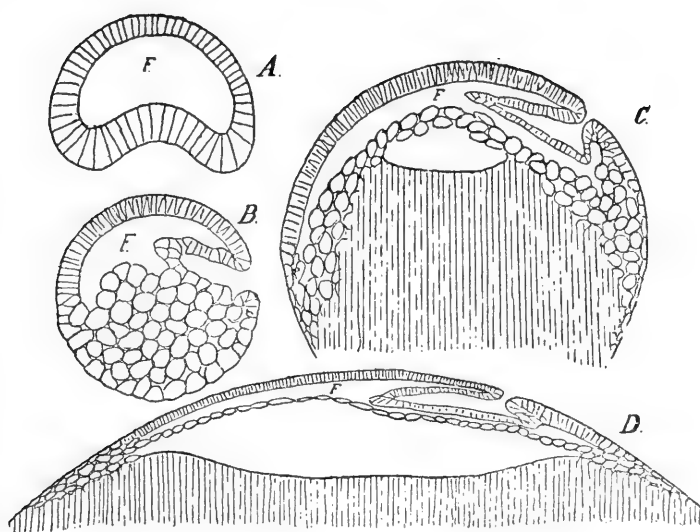
bende Kopffortsatz des Primitivstreifens; bei beiden verlötet sich die Spitze mit dem primären unteren Keimblatt. Der Kanal (Chordakanal der Säuger, Urdarmhöhle der Reptilien), welcher sich bei den Säugetieren etwas später ausbildet, öffnet sich teilweise in die unter dem Blastoderm sich befindende Dotterhöhle, und zwar bei beiden Formen genau auf dieselbe Weise (siehe oben). Mediodorsal bildet sich in dem Urdarm die Chorda, und so wie bei Reptilien das Mesoderm sich vom Umfang des Blastoporus und vom Urdarm aus bildet, entwickelt dieses sich bei vielen Formen der Säugetiere seitlich und nach hinten vom Primitivstreifen und seitlich vom Kopffortsatz. Ich glaube nicht, daß man sich die Vergleichbarkeit beider Gastrulationsformen noch vollständiger wünschen kann. Alle Details stimmen überein.

Wir können nach dem oben Angeführten für die Ableitung der Säugergastrula wohl eine Generation in dem Säugetierstammbaum zurückgehen und brauchen uns jetzt nur zu fragen: Wie läßt sich der zweiblättrige Reptilienkeim von der sekundär holoblastischen Form ableiten? Wenn man die Vorgänge bei der Gastrulation des Amphibieneies genau ins Auge faßt, wird auch diese Ableitung kaum auf Schwierigkeiten stoßen.

Bei den primär holoblastischen Eiern des Amphioxus sind in dem Blastulastadium die zukünftigen Entodermzellen zwar dotterreicher und größer als die übrigen Zellen, können aber durch die Einstülpung alle noch bewältigt werden. In den sekundär holoblastischen Eiern der Amphibien wird der Dotter zwar noch gefurcht, aber die dotterreichen Zellen sind in so großer Menge vorhanden, daß nur ein kleiner Teil eingestülpt werden kann. Ein Teil des Entoderms kommt schon durch die Furchung ins Innere der Keimblase zu liegen und wird später, wenn die Einstülpung auf der Grenze der großen Dotterzellen aufgetreten ist, dem Einstülpungsentoderm zugeteilt. Bei den Reptilien hat die Dottermasse dermaßen zugenommen, daß nur ein kleiner Teil des Dotters gefurcht wird, an eine Einstülpung von Dotterelementen aber nicht mehr gedacht werden kann. Die oberflächlich auftretende Einstülpung muß sich sekundär verbinden mit den Dotterzellen, welche nicht mehr wie im Amphibienei ein in der Keimblase sich befindender Zellklumpen sind, sondern durch die Flächenausdehnung des Blastoderms in der Form einer unteren Zellschicht sich ausbilden. Meine Meinung wird durch die schematischen Figuren A—D illustriert; nur C ist eine hypothetische Zwischenform, A, B und D geben thatsächlich den Vorgang resp. bei Amphioxus, Amphibien und Lacerta wieder.

Aus dieser Anschauung geht hervor, daß die primäre untere





Schicht des zweiblättrigen Keimes der Reptilien (und der Säugetiere) den Dotterzellen des Amphibieneies gleich zu setzen sei. Die Dotterhöhle unter dem Blastoderm ist, wie dies von VAN BENEDEN<sup>1)</sup> und KEIBEL<sup>2)</sup> für möglich erachtet wurde, ein intercellulärer Raum, mit den Räumen zwischen den Dotterzellen des Amphibieneies vergleichbar. Die Zellen der primären unteren Schicht sind mit den Zellen des eingestülpten Urdarms durchaus gleichwertig, nur sind die ersteren auf cenogenetischem Wege in die Lage einer unteren Keimschicht gekommen, indem durch die Einstülpung des primären oberen Keimblattes die palingenetische Entodermbildung durch Gastrulation sich erhalten hat<sup>3)</sup>. Es liegt also auch nichts Wunderbares oder Widersinniges mehr darin, daß beide Entodermabteilungen gesondert auftreten, aber bald innig miteinander verwachsen<sup>4)</sup>. Weiter ist es

1) VAN BENEDEN, Anat. Anz. 1888, pag. 712.

2) KEIBEL, l. c. pag. 13.

3) Die eingestülpte Zellmasse ist natürlich Entoderm, nicht Mesoderm, wie STRAHL behauptet. Daher stammt die Verwirrung über die Frage nach dem mesodermalen Ursprung der Chorda bei den Amnioten.

4) Ich werde weiter folgende Namen für die beiden Entodermabteilungen anwenden. Die primäre untere Keimschicht ist das cenogenetische Entoderm, die durch Einstülpung entstandene Urdarmwand ist palingenetisches Entoderm. Zusammen bilden sie das Entoderm. Es ist dies in Übereinstimmung mit der Nomenklatur, die HUBRECHT vorschlägt in seiner bald zu erscheinenden Abhandlung über die Entwicklung

durchaus verständlich, daß das cenogonetische Entoderm teilnimmt an der Bildung des Embryo, namentlich an dem cranialen Wachstum von Chorda und gastralem Mesoderm. Auch bei den Amphibien findet man, daß die von vornherein in der Keimblase vorhandenen dotterreichen Entodermzellen sich vorne an die Chordaanlage anreihen. Man achte z. B. auf die Fig. 2—8, Taf. II, aus HERTWIG's Entwicklung des mittleren Keimblattes der Wirbeltiere. Ebenso wie sich dabei die Gastrulahöhle mit den sozusagen freikommenden Räumen zwischen den Dotterzellen vergrößert, vergrößert sich die Urdarmhöhle des Reptilieneies mit der subblastodermalen Höhle, um diesen Raum für die spätere Darmhöhle zu benutzen. Es ist übrigens nicht der Raum, sondern die Wand, die eine Höhle charakterisiert.

Weshalb nun bei der phylogenetischen Entwicklung der sekundär meroblastischen Eier aus den sekundär holoblastischen Eiern nicht derselbe Weg eingeschlagen wird, welcher bei der Entwicklung der primär meroblastischen Eier zum Randblastoporus führt, das ist ein neues Problem, welches u. a. auch RABL zu lösen versuchte. Meiner Ansicht nach muß man die Ursache suchen in dem Verlauf der Furchung, und diese wird bedingt von der Anhäufung des Dotters im Ei, ist aber natürlich auch in hohem Maße beeinflusst von zahllosen erblichen Tendenzen. Man muß die Beantwortung dieser Frage erwarten von einer Vergleichung der Furchung bei dotterreichen primär und sekundär holoblastischen Eiern. Es muß der Verlauf der Furchung bei diesen beiden Formen ganz verschieden sein, wenn man bedenkt, daß das Amphibienei sich phylogenetisch entwickelt hat aus einer dem Selachierei ähnlichen Form. Diese Entwicklung wird uns deutlicher durch die Vorgänge, welche sich bei der Bildung des Dotterpfropfes abspielen. Ganz anders als bei den primär holoblastischen Eiern ist der Urmund hier anfangs eine quergestellte Spalte auf der Grenze der großen und der kleinen Furchungskugeln. Die beiden seitlichen Spitzen dieser Spalte wenden sich rückwärts und verbinden sich zu einem Ringe (vergl. die Fig. HERTWIG's u. A.). Dieser Vorgang entspricht vollkommen der Schließung des Randblastoporus der Selachier, wenn man annimmt, daß durch die Abnahme des Dotters dieser auch schon ganz gefurcht ist, wenn die Einstülpung auftritt. Der anfangs quergestellte Urmund des Reptilieneies und die spätere Rückwärtsbiegung der Seiten desselben mögen eine Erinnerung an diese Bildung des Dotterpfropfes am Amphibienei und zugleich eine Andeutung sein,

von Sorex. Man vermeide doch den Namen Parablast oder Paraderm, welcher schon so viel Verwirrung in die Begriffe und in die Nomenklatur gebracht hat.

wie sich die hintere Lippe des Blastoporus zu einem Primitivstreifen mit Primitivrinne hat ausbilden können.

Ist auf diese Weise die Durchführung der Gastraeatheorie durch die ganze Reihe der Wirbeltiere gelungen, so findet auch die Coelomtheorie der Gebrüder HERTWIG immer neue Bestätigung. Denn die Entwicklung des Mesoderms ist auch für die Reptilien in der Weise festgestellt, daß (wie MITSUKURU und ISHIKAWA <sup>1)</sup> für *Chelonia* beschrieben) das gastrale Mesoderm aus der Grenzstelle zwischen Chorda- und Darmtoderm, das peristomale Mesoderm aus dem Rande des Blastoporus entsteht. Wie schon gesagt, habe ich von einer anderen, bez. peripheren Quelle des Mesoderms keine Spur aufgefunden. Jedenfalls hat der Randwulst, wo die Nachfurchung stattfindet, nichts damit zu schaffen.

Ich möchte noch bemerken, daß aus meinen Präparaten ganz zweifellos hervorgeht, daß STRAHL vollkommen recht hat, wenn er die Bildung der peripheren Blutgefäße und Blutinseln ganz dem Mesoderm zuschreibt.

Utrecht, 7. Dezember 1890.

#### Nachtrag.

Nach Abschluß und Absendung obiger Abhandlung fand ich in der letzten Nummer des Biologischen Centralblattes (15. Nov. 1890) die höchst interessante Arbeit von LUDWIG WILL „Zur Entwicklungsgeschichte des Geckos“ vor. Es tritt die Gastrulation beim Gecko in noch überzeugenderer Weise als Einstülpung des oberen Keimblattes auf als bei *Lacerta*, namentlich erreicht der Urdarm eine Länge von 1,08 mm, indem er bei *Lacerta* nur ungefähr 0,4 mm lang wird und sich dann schon auf die oben beschriebene Weise in den subblastodermalen Raum öffnet. Es kommt auch mir vor, daß die Vorgänge, wie sie sich beim Gecko abspielen, mehr der Gastrulation der Amphibien sich nähern, indem sie bei *Lacerta* schon auf die Gastrulation der Säugetiere hinweisen. Ich glaube, daß durch die Befunde beim Gecko und bei *Lacerta*, auch ohne Kenntnis der Entwicklungsgeschichte von *Ichthyophis* und *Echidna*, die Ableitung der Säugergastrula von der Amphibiengastrula in überzeugendster Weise gelungen ist.

Utrecht, 17. Dezember 1890.

1) l. c. pag. 240 ff.

Nachdruck verboten.

## Attraktionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen.

Von W. FLEMMING in Kiel.

Mit 5 Textbildern.

Die von E. VAN BENEDEN entdeckten Attraktionssphären und Centralkörper der Zelle, welche während der Teilung namentlich an Sexualzellen so auffällig in Erscheinung treten, sind an anderen Zellarten und außerhalb der Mitose bis jetzt noch nirgends als recht deutlich wahrnehmbar erkannt, mit Ausnahme des einen interessanten Objekts, das SOLGER<sup>1)</sup> gefunden und beschrieben hat: Pigmentzellen der Fische, bei denen zwar nicht der Centralkörper, aber sehr klar die Sphäre als ein heller pigmentloser Fleck in der ruhenden Zelle vorliegt. RABL<sup>2)</sup> hat die Sphäre bei Epithelien von Triton an den polaren Dellen von Tochterkernpaaren zuweilen wahrnehmbar fortbestehend gefunden, als eine stärker lichtbrechende, gegen den Zellleib nicht scharf abgesetzte Stelle. Die Centralkörper sind außerhalb der eigentlichen Mitose des Kerns meines Wissens bei Gewebszellen noch nicht bestimmt beobachtet. F. HERMANN, dessen kürzlich erschienenem Aufsatz<sup>3)</sup> wir eine genaue Verfolgung der Spindelbildung bei den Spermatoocyten verdanken, stellt am Schluß die Frage: wie gestaltet sich die Entstehungsweise der Spindel für die gewöhnlichen Gewebszellen, und vermutet, daß es zu einer endgültigen Lösung derselben noch sehr langwieriger Arbeit bedürfen werde. Diese Besorgnis kann ich schon jetzt einigermaßen zerstreuen.

Bei den Leukocyten von Salamandra war es mir schon im letzten Herbst geglückt, die strahligen Sphären und ihre Centralkörper zu finden, und zwar außerhalb jeder Mitose der Zellen. Näheres darüber ist in einer demnächst erscheinenden Arbeit<sup>4)</sup> beschrieben und das

1) B. SOLGER, Über pigmentierte Zellen und deren Centralmasse. Mitteil. des naturw. Vereins von Neuorpommern und Rügen, 22. Jahrg., 1890, und: Zoolog. Anzeiger 1890.

2) C. RABL, Über Zellteilung. Anatomischer Anzeiger 1889, Nr. 1, S. 22. — Ich kann diese Beobachtung auch für Salamanderzellen bestätigen, sowie auch die Angabe RABL's, daß die Sphäre in dieser Form zwar in vielen, aber keineswegs allen solchen Tochterzellen zu erkennen ist.

3) F. HERMANN, Die Entstehung der karyokinetischen Spindelfigur. Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 47.

4) Archiv f. mikr. Anatomie.

Untersuchungsverfahren<sup>1)</sup> daselbst genauer besprochen. Seitdem habe ich mich bemüht, an Präparaten, die mit dem gleichen Verfahren schon im Frühling vorigen Jahres hergestellt waren und zum Teil auf dem Berliner Kongreß demonstriert wurden, auch in fixen Gewebszellen jene Dinge zu finden, und es ist mir das in Bezug auf die Centrakörper über Erwarten gelungen. Da diese außerhalb des Verlaufs der Mitose hier sehr klein sind, gehören dazu freilich Objekte, bei denen jede Verdunkelung durch über- oder unterlagernde Dinge, und wären es auch nur feine Körnchen oder Bindegewebsfibrillen, ausgeschlossen ist; ich habe mich deshalb zunächst an sehr flachgeformte Zellen: Epithelien der Lunge, flache Bindegewebs- und Endothelzellen des Bauchfells bei der Salamanderlarve gehalten.

Hier gelang es mir, die Centrakörper nicht nur in den frühesten Stadien der Knäuelbildung zu erkennen, sondern auch in Zellen, deren Kerne durchaus die Beschaffenheit von ruhenden zeigen.

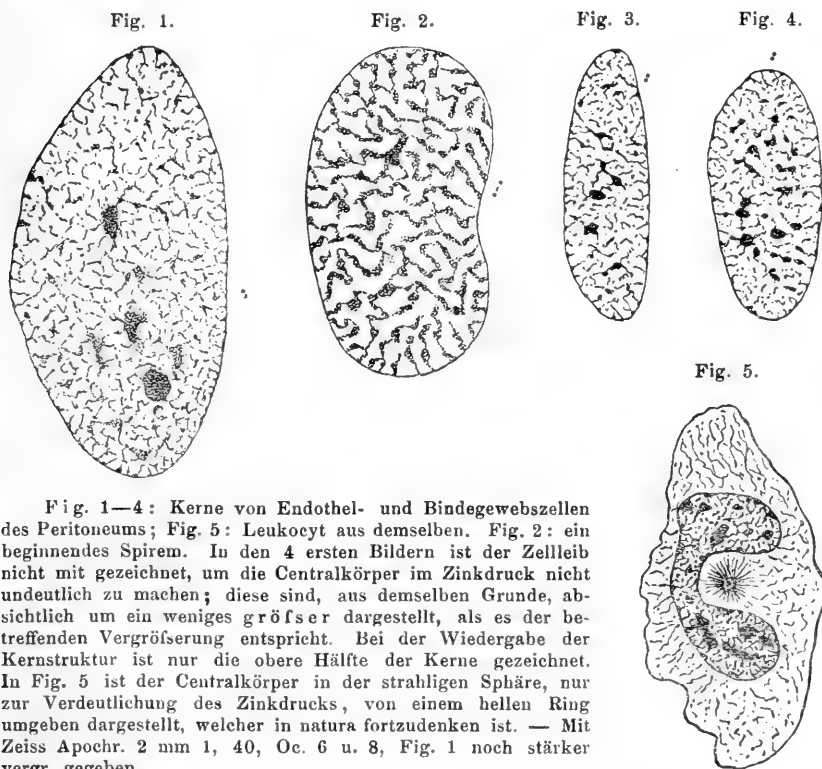


Fig. 1—4: Kerne von Endothel- und Bindegewebszellen des Peritoneums; Fig. 5: Leukocyt aus demselben. Fig. 2: ein beginnendes Spirem. In den 4 ersten Bildern ist der Zellleib nicht mit gezeichnet, um die Centrakörper im Zinkdruck nicht undeutlich zu machen; diese sind, aus demselben Grunde, absichtlich um ein wenig gröfser dargestellt, als es der betreffenden Vergrößerung entspricht. Bei der Wiedergabe der Kernstruktur ist nur die obere Hälfte der Kerne gezeichnet. In Fig. 5 ist der Centrakörper in der strahligen Sphäre, nur zur Verdeutlichung des Zinkdrucks, von einem hellen Ring umgeben dargestellt, welcher in natura fortzudenken ist. — Mit Zeiss Apochr. 2 mm 1, 40, Oc. 6 u. 8, Fig. 1 noch stärker vergr. gegeben.

1) Eine Dreifachbehandlung von Osmiumgemischobjekten mit Safranin, Gentiana und Orange.

Die Centralkörper sind, wie man sieht, bei den fixen Zellen sehr klein, bei den Leukocyten erheblich größer. Bei den ersteren werden sie nur durch die leichte Rotfärbung sichtbar, die ihnen an gelungenen Präparaten nach obigem Verfahren anhaftet; wo die Ausziehung mit Alkohol nur ein wenig zu lange gedauert hat, sind sie hier nicht mehr zu sehen, während sie bei den Leukocyten, vermöge ihrer Größe und ziemlich starken Lichtbrechung, auch dann noch meistens erkennbar bleiben.

Von einer strahligen oder sonst besonders beschaffenen Sphäre um die Centralkörper kann ich zwar an den fixen Zellen, bei ruhenden Kernen, noch nichts Deutliches wahrnehmen; es ist aber wohl anzunehmen, daß sie auch hier in sehr zarter Form existiert, denn in den Leukocyten ist sie unverkennbar vorhanden. Manchmal sieht man an den fixen Zellen um die Centralkörper einen schwachen lichten Hof.

Die Lage der Centralkörper zum Kern ist in den fixen Zellen meistens so, daß sie einer Längsseite des Kerns anliegen, wo dieser (wie hier meistens) länglich geformt ist, und daß sie, wo der Kern Nierenform hat, sich an der konkaven Seite (also der Polfeldseite) befinden; aber konstant ist dies nicht, denn seltener liegen die Körper auch gerade an einem schmalen Ende eines langen Kerns, oder diesem sehr nahe (Fig. 3 und 4).

Man sieht sie keineswegs in allen Zellen im Präparat, sondern bei weitem nur an der Minderzahl. Trotzdem können sie überall vorhanden sein, und ihre Unsichtbarkeit in den meisten Zellen kann folgende Gründe haben: erstens mögen sie ja in vielen Fällen nicht neben dem Schmalrande des Kerns liegen, sondern etwas über oder unter seine Fläche gerückt, und dann verdeckt sein; zweitens kann die Farbe aus den einen Centralkörpern schon ausgezogen sein, während sie in anderen noch haftet; drittens, wie schon berührt ist, kann die geringste Verdunkelung durch Dinge, die darüber oder darunter liegen, diese äußerst kleinen Gebilde schon verstecken; endlich, worauf ich alsbald zurückkomme, es könnten alle die Fälle, in denen man sie sieht, schon einem Zustande entsprechen, in dem sie gewachsen sind, und sie könnten, bevor dies geschieht, überhaupt in diesen Zellen allzuklein sein, um bei dem benutzten Verfahren sichtbar zu werden.

Ich finde die Centralkörper viel öfter doppelt als einfach <sup>1)</sup>. Und es wäre ja denkbar, daß auch dort, wo sich ein einfacher zeigt, in der That zwei in Deckung befindliche vorliegen könnten (vergl. die

1) Hier sind von den fixen Zellen nur Fälle ersterer Art gezeichnet. Wo ich ein einfaches Körperchen sehe, erscheint dasselbe nur etwa so groß, wie eines der doppelten.

Anmerkung); denn ihre Distanz ist oft sehr gering. Ich möchte dies aber nicht ohne weiteres annehmen; denn erstens findet sich bei den Leukocyten, wo diese Dinge so viel größer und deutlicher sind, meistens nur ein einfacher Centralkörper (Fig. 5); und zweitens ist ja von VAN BENEDEN und anderen, so neuestens von O. SCHULTZE<sup>1)</sup>, beobachtet, daß in Ei- und Samenzellen im Anfang der Mitose ein einzelner Centralkörper besteht und sich im Verlauf derselben teilt. Danach wird auch für die hier besprochenen Gewebszellen die Annahme wohl am nächsten liegen, daß das Körperchen bei voller Ruhe der Zelle einfach ist und sich erst verdoppelt, wenn diese der Teilung entgegenght.

Bemerkenswert aber bleibt, daß diese Verdoppelung dann hier schon lange zuvor erfolgen muß, ehe von einer Mitose im Kern etwas zu sehen ist. Denn Kerne mit zwei Centralkörpern daran, wie in Fig. 1, 3 und 4, sehen ganz und gar aus wie sämtliche ruhende Kerne sonst im Präparat; obwohl die Centralkörper an ihnen ebenso weit auseinanderliegen, wie es oft noch in deutlich beginnenden Spiremstadien der Fall ist.

In diesen letzteren vergrößern sich nach und nach die Centralkörper bedeutend, rücken auseinander und haben nachher, als Polkörperchen, ungefähr den sechsfachen Durchmesser wie in den Objekten meiner hiesigen Figuren.

Manchmal kann man schon in Zellen mit anscheinend ganz ruhenden Kernen, wie Fig. 1, 3 und 4, wofern die zwei Centralkörper etwas weiter auseinanderliegen, zwischen diesen einen ganz zarten Streifen erkennen, der hier, wegen der Schwierigkeit der Wiedergabe im Druck, nicht angegeben ist. Öfter und deutlicher sieht man ihn in frühesten Spiremformen wie Fig. 2 und den folgenden Knäuelphasen. Es ist dies offenbar die erste Bildungsanlage der Spindel, welche bei den Spermatocyten soeben von HERMANN (a. a. O.), aus etwas späteren Spiremstadien, beschrieben worden ist. — Näheres über diese und andere die Mitose betreffenden Dinge teile ich demnächst mit. —

Das hier Beschriebene liefert selbstverständlich einen weiteren Beitrag zur Bestätigung der Anschauung VAN BENEDEN's<sup>2)</sup>, daß die Sphären und Centralkörper allgemeine und permanente Organe der Zelle sind.

Kiel, den 20. Januar 1891.

1) O. SCHULTZE, Über Zellteilung. Ber. d. Würzburger Phys.-med. Gesellschaft 1890, 26. Juli.

2) E. VAN BENEDEN et A. NEYT, Nouvelles Recherches etc., Bulletins de l'acad. roy. de Belgique, t. XIV, 1887, Nr. 8.

Nachdruck verboten.

### **Das Gehörorgan von *Caecilia annulata*.**

Von Prof. Dr. GUSTAF RETZIUS in Stockholm.

Durch die Gefälligkeit der Herren Verfasser ist mir neulich das vierte Heft (d. II. Bandes) des schönen Werkes „Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon“ von PAUL und FRITZ SARASIN in die Hände gekommen. Es hat mich vor allem die eingehende Darstellung des Gehörorgans von *Ichthyophis glutinosus* (und *Siphonops annulatus*) interessiert. Schon am Anatomischen Congreß in Berlin im Jahre 1889 wurden mir von den geehrten Forschern einige Präparate dieses Gehörorgans vorgezeigt, an welchen man sich überzeugen konnte, daß dieses Organ mit haartragenden Maculae und Cristae acusticae ausgestattet ist.

Nachdem ich aber nun die Beschreibung und die Abbildungen der Herren SARASIN studiert habe, finde ich im ganzen so große Verschiedenheiten von dem von mir früher beobachteten Gehörorgan von *Caecilia annulata*, daß ich annehmen muß, es liegen hier etwaige Mißverständnisse vor.

Leider habe ich meine bezüglichen Präparate nicht mehr. Ich kann mich aber ihres Aussehens noch recht gut erinnern. Zwar stammten die Präparate von Tieren her, welche lange Zeit in Spiritus aufbewahrt waren und hatten bei weitem nicht die schöne Beschaffenheit und die Beweiskraft, welche die meisten meiner mit Übersäure behandelten Präparate von kurz vorher getöteten Tieren besitzen mußten. Obwohl also die feineren Strukturverhältnisse, die Nervenendstellen und die Nervenfasern durch die schlechtere Konservierung der *Caecilia*-Präparate undeutlicher oder sogar zum großen Teil zerstört werden konnten, so war doch die Gestalt des völlig frei präparierten membranösen Labyrinthes sehr verschieden von demjenigen, welches die Herren SARASIN dargestellt haben. Ich studierte so genau als mir möglich war meine Präparate und ließ sie unter der Lupe von allen Seiten her Revue passieren. Dann schnitt ich sie in mehrere Stücke und studierte die einzelnen Teile.

Ich glaube deshalb, daß schon die vorhandenen großen Differenzen der äußeren Form auf verschiedene Tierarten hinweisen. Leider kann ich nunmehr das von mir studierte Tier nicht ganz sicher zoologisch bestimmen.



Es bleiben im ganzen folgende Möglichkeiten übrig: Entweder war das von mir untersuchte Tier ein ganz anderes als dasjenige der Herren P. und FR. SARASIN, oder das meinige war durch besonders schlechte Konservierung sehr alteriert, oder auch, endlich, stellte es ein ganz abnormes Exemplar dar.

Wenn ich also schon dafür warnen muß, ein so schnelles Urteil über die Befunde von mir und von WIEDERSHEIM abzustatten, wie die Herren SARASIN abgegeben haben, so muß ich aber außerdem in einer anderen Beziehung bestimmter protestieren.

Die geehrten Verfasser beschreiben bei ihrem *Ichthyophis glutinosus*, statt der von mir bei den anderen Amphibien als *Macula neglecta* aufgeführten Nervenendstelle, zwei *Maculae*, von denen die eine der meinigen entsprechen soll, die andere im Fundus utriculi liegt und eine neue Nervenendstelle darstellen soll.

Es wäre gewiß sehr interessant, wenn wirklich bei den Caeciliiden zwei getrennte Nervenendstellen in der von P. und FR. SARASIN beschriebenen Weise vorkommen, während bei allen anderen genau untersuchten Amphibien nur eine vorhanden ist. Daraus geht es aber nicht hervor, daß die am Boden des Utriculus gefundene Nervenendstelle einer neu entdeckten Nervenendstelle entspricht. Denn gerade am Boden des Utriculus liegt die von mir bei vielen Fischen, Reptilien und Vögeln entdeckte Nervenendstelle, welche von mir schon längst „*Macula neglecta*“ genannt wurde. Bei allen von mir genau untersuchten Amphibien fand ich am Boden des Utriculus keine Nervenendstelle. Dagegen schien mir die bei Amphibien schon von DEITERS und HASSE als *Pars initialis cochleae* beschriebene Nervenendstelle aller Wahrscheinlichkeit nach der *Macula neglecta* der Fische, Reptilien und Vögel zu entsprechen, und deshalb fasste ich auch die ihr angehörige eigentümliche Erweiterung des *Canalis utriculo-saccularis* als „*Pars neglecta*“ auf. Für eine derartige Homologie sprachen sowohl das Vorkommen der echten *Pars neglecta* in der unmittelbaren Nähe des *Canalis utriculo-saccularis* bei mehreren Fischen, wie auch das Verhalten der bezüglichen Nervenzweige. Bei höheren Amphibien (Triton etc.) hat sich aber, wie ich gezeigt habe, die fragliche Ausbuchtung vom *Canalis utriculo-saccularis* abgetrennt und bildet dann eine Ausbuchtung der *Sacculus*wand. Die Homologie ist indessen offenbar.

Es ist deshalb ganz unrichtig, wenn die Herren SARASIN die von ihnen bei *Ichthyophis* am Boden des Utriculus beschriebene Nervenendstelle als von ihnen neu entdeckt betrachten und sie als eine „*Macula fundi utriculi*“ aufführen. Die echte „*Macula neglecta*“

liegt am Boden des Utriculus oder an der Öffnung des Canalis utriculo-saccularis, oder — nach meiner Ansicht bei den niederen Amphibien — in der eigentümlichen Ausstülpung dieses Kanales, welche ich „Pars neglecta“ genannt habe, bei den höheren aber in einer von ihm abgetrennten Ausstülpung der Sacculuswand. Wenn die Herren SARASIN bei Ichthyophis wirklich an der oberen Sacculuswölbung in einer Ausstülpung eine besondere Nervenendstelle gefunden haben, dann gehört ihnen diese Entdeckung, und es ist ihr Recht, diesen Gebilden neue Benennungen zu geben.

Bei dieser Sachlage klingt es etwas eigentümlich, wenn die Herren SARASIN Folgendes äußern: „Über diese Macula fundi utriculi (nobis) sind noch einige weitere Worte notwendig: denn es geht aus mehreren Stellen bei RETZIUS hervor, daß dieser Autor unsere Nervenendstelle ebenfalls gesehen, aber eigentümlicherweise mit seiner Macula neglecta identifiziert hatte. RETZIUS sagt nämlich von Acipenser“ etc.

Ich bin kein Liebhaber von Prioritätsstreitigkeiten; wenn aber die Thatsachen so klar vorliegen, wie hier, ist es eine wissenschaftliche Pflicht, der Verwirrung vorzubeugen.

Um die Sache noch deutlicher zu machen, führe ich hier — obwohl dadurch Wiederholungen unvermeidbar sind — folgende ausführlichere, von einem Jeden leicht kontrollierbare, die Entdeckung der Macula neglecta betreffende Thatsachen an. Im März 1872 erschien in meiner Monographie „Anatomische Untersuchungen“<sup>1)</sup> die erste ausführliche Beschreibung der (im Jahre 1871) von mir zuerst beim Hechte, dann auch bei mehreren anderen Knochenfischen (Perca, Muraena, Abramis) entdeckten, aus zwei getrennten Papillen bestehenden Nervenendstelle am Boden des Fundus utriculi. Bei dieser Zeit wagte ich dieselbe noch nicht als eine neue Macula aufzuführen, weil ich sie bei anderen höheren Tieren nicht nachgespürt hatte, sondern suchte sie bis auf weiteres als zur Schnecke angehörig, als „Papillae partis basilaris“ zu deuten. Ich demonstrierte zugleich die in ihnen endigenden Nervenzweige.

Gerade die mystische Beschaffenheit dieser geteilten Nervenendstelle am Boden des Utriculus der Knochenfische führte mich einige Jahre später (nach der Beendigung meiner zusammen mit KEY herausgegebenen Monographie über das Nervensystem und das Binde-

1) GUSTAF RETZIUS, Anatomische Untersuchungen. Erste Lieferung. Das Gehörabyrinth der Knochenfische. Stockholm, März 1872.

gewebe) dazu, ihr Vorkommen im Wirbeltierreich weiter nachzuforschen. Bei einer größeren Reihe von Knochenfischen wurde sie von mir am Boden des Utriculus dargelegt. Bei den Knorpelfischen fand ich sie sogleich als eine einfache Macula (mit angehörigem Nervenzweig), welche offenbar in Zusammenhang mit dem veränderten Verhalten des Utriculus bei diesen Tieren eine veränderte Lage erhalten hatte. Bei *Chimaera* war sie aber noch am Boden des echten Utriculus belegen. Bei *Protopterus* wurde sie von mir ebenfalls „am unteren Umfang des Utriculus“ (s. meine Monographie: „Das Gehörorgan der Wirbeltiere“ I, S. 148), also am Boden des Utriculus als einfache Nervenendstelle in deutlichster Weise dargestellt. So auch bei *Acipenser* (doppelt) und *Lepidosteus* (einfach) u. s. w.

Als ich ferner eine Reihe von Reptilien untersuchte, fand ich sie als konstant vorkommende, kleine Nervenendstelle am Boden des Utriculus, bald in der Nähe des *Canalis utriculo-saccularis*, bald mehr von ihm entfernt.

Von nun ab war es mir vollständig klar, daß die fragliche Nervenendstelle nicht zur Schnecke gehörte, sondern eine ganz neue Nervenendstelle darstellen mußte. Ich gab ihr deshalb den Namen *Macula acustica neglecta* und fand sie bald danach als rudimentär, aber in derselben Lage vorkommend, auch bei Vögeln (s. „Das Gehörorgan der Wirbeltiere“ Bd. II, 1884).

Bei der Untersuchung der Amphibien traf ich aber, wie schon oben hervorgehoben wurde, etwas differente Verhältnisse. Hier fand ich nämlich keine Nervenendstelle am Boden des Utriculus. Ein mit meinem *Ramulus neglectus* der Fische, Reptilien und Vögel sehr übereinstimmender, von DEITERS und HASSE schon gut erkannter Nervenzweig lief zu der oben erwähnten, von diesen Forschern beschriebenen, als „*Pars initialis cochleae*“ bezeichneten Nervenendstelle, welche in der eigentümlichen, bald mit dem *Canalis utriculo-saccularis* verbundenen, bald von ihm abgetrennten Partie des Gehörorgans belegen war. Es schien mir nun, wie erwähnt, kaum eine andere Deutung möglich, als daß diese von DEITERS und nachher von HASSE beschriebene Nervenendstelle der von mir am Boden des Utriculus der Fische, Reptilien und Vögel entdeckte *Macula neglecta* entspreche, und ich führte sie deshalb auch als *Macula neglecta* der Amphibien auf.

Wenn also die Herren SARASIN bei den *Caeciliiden* am Boden des Utriculus eine Nervenendstelle gefunden haben, so

— haben sie bei dieser Amphibie meine *Macula neglecta* gefunden und keine neue Nervenendstelle entdeckt.

Wenn sie aber außerdem in einer Aussackung des Sacculus, die nicht Cochlea ist, eine besondere Nervenendstelle gefunden haben, dann haben sie, wie oben schon hervorgehoben wurde, eine neue Nervenendstelle gefunden und haben dieselbe zu benennen — nach der allgemein gültigen guten Regel *suum cuique*. Auf diese besondere, zweite Endstelle mache ich in solchem Falle gar keine Ansprüche.

Nur scheint es mir sonderbar, daß die fraglichen Caeciliiden diese Nervenendstelle allein besitzen. Denn bei keinem anderen Geschöpfe ist eine solche gesehen. Ebenfalls muß ich beklagen, daß die Herren SARASIN an ihren Figuren die Verzweigungsart der Nerven nicht näher angeben konnten. Sonst dürfte es leichter gewesen sein, ihre, zu gleicher Zeit mit meiner am Boden des Utriculus befindlichen *Macula acustica neglecta* vorkommende, neue Nervenendstelle am Sacculus zu verstehen.

---

## Anatomische Gesellschaft.

In die Gesellschaft ist eingetreten: Dr. ERNST MEHNERT, Assistent am anatomischen Institute in Straßburg.

Die Herren OPPEL, VON GRAFF und DEKHUYZEN haben durch Zahlung von je fünfzig Mark ihre Beiträge abgelöst.

Für 1891 haben je fünf Mark gezahlt die Herren NUSSBAUM, GEGENBAUR, KRAUSE, BALLOWITZ und MEHNERT.

Der Schriftführer.

---

## Personalia.

**Stockholm.** Professor GUSTAF RETZIUS hat seine Stellung an der Universität aufgegeben. Dr. A. LINDSTRÖM hat die Professur der Anatomie übernommen und Dr. J. RISSLER liest bis auf weiteres Histologie und Entwicklungsgeschichte.

**Erlangen.** Dr. F. HERMANN ist zum Prosektor und außerordentlichen Professor ernannt worden.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 26. Februar 1891. —

**No. 4.**

**INHALT:** Litteratur. S. 87—95. — Aufsätze. A. von Brunn, Das Foramen pterygospinosum (CIVININI) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (HYRTL). Mit 7 Abbildungen. S. 96—104. — D. Barfurth, Zur Entwicklung und Regeneration der Chorda dorsalis bei den urodelen Amphibien. S. 104—106. — E. Gaupp, Die „Columella“ der kionokränen Saurier. S. 107—117. — Anatomische Gesellschaft. S. 118.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Foster, Frank P.**, An illustrated Encyclopaedic medical Dictionary. Being a Dictionary of the technical Terms used by Writers on Medicine and the collateral Sciences in the Latin, English, French and German Languages. With the Collaboration of W. C. AYRES, E. B. BRONSON. Vol. II, S. 753—1544. New York, 1890, D. Appleton and Co. 4<sup>o</sup>. With 1 Plate.
- Gillis, G.**, Précis d'embryologie, adapté aux sciences médicales. Avec préface par DUVAL. Paris, 1890. Avec figures.
- Di Poggio, E.**, Manuale di zoologia comparata e degli animali domestici. Milano, 1890. 8<sup>o</sup>. 154 SS. con 242 figure.
- Prenant, A.**, Éléments d'embryologie de l'homme et des vertébrés. Livre 1. Embryogénie. Paris, 1890. 8<sup>o</sup>. 470 und 32 SS. Avec 230 figures et 4 planches en couleur.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales des sciences naturelles.** Zoologie et Paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. gr. 8<sup>o</sup>. Année 59, 1891, Série VII, Tome X, No. 1.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 123, Heft 2, Folge XII, Band III, Heft 2. Mit 10 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RICHARD HILBERT, Ein seltener Fall von Brückencolobom der Iris.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXV, 1890, Série V, Tome IV, Fascicule 22, Décembre.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar et Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams and Norgate. 8°. Band VIII, Heft 2. Mit 2 Tafeln. Mk. 10.

Inhalt: L. GRASSET, Recherches sur la distribution mathématique des prismes de l'émail dentaire. — A. VON TÖRÖK, Das Wesen und die Aufgabe der systematischen Kraniologie.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, Nr. 1.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN), publiée par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les Drs. BEAUREGARD, CHABRY et TOURNEUX. Paris, Ancienne Librairie de Germer Baillière et C<sup>ie</sup>, Félix Alcan, éditeur. 8°. Année XVI, 1890, No. 6.

Inhalt (soweit anatomisch): MATHIAS DUVAL, Le placenta des rongeurs. — A. H. PILLIET, Sur les corpuscles neuromusculaires à gaines paciniennes.

**The Quarterly Journal of Microscopical Science.** Edited by E. RAY LANKESTER, with the Co-operation of E. KLEIN and ADAM SEDGWICK. London, J. and A. Churchill. 8°. New Series No. CXXV (Vol. XXXII, Part 1), January 1891. With lithographic Plates and Engravings on Wood.

Inhalt: ARTHUR DENDY, Studies in the Comparative Anatomy of Sponges. III. On the Anatomy of Grantia labyrinthica CARTER and so-called Family Teichonidae. — IV. On the flagellated Chambers and Ova of Halichondria panicea. — ALFRED GIBBS BOURNE, On Megascolex coerulescens TEMPLETON from Ceylon, together with a Theory of the Course of the Blood in Earthworms. — ARTHUR BOLLES LEE, On a Little-known Sense-organ in Salpa. — ARMAND RUFFER, Immunity against Microbes.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Wormley, T. G., Concordant micrometric Measurements. Universal Medical Magazine, 1890/91, Vol. III, S. 101.

Ziehen, Th., Eine neue Färbungsmethode für das Centralnervensystem. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang X, 1891, No. 3, S. 65—68.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Pye, W.**, Lectures on the Growth Rates of the Body and especially of the Limbs in their Relation to the Processes of Rectification of Deformity. Medical Press and Circular, London, 1890, New Series L, S. 376; 406; 433.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Bataillon**, Étude préliminaire sur la cinèse nucléolaire dans l'histolyse chez les amphibiens. Annales de la société Linnéenne de Lyon, Année 1889, Nouvelle Série, Tome XXXVI, Lyon 1890. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 22, S. 623.)

**Bizzozero, G.**, Nouvelles recherches sur la structure de la moëlle des os chez les oiseaux. Avec 1 planche. Archives italiennes de biologie, Tome XIV, Fasc. III, 1891, S. 293—332. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 15, S. 414.)

**Bizzozero, G.**, Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll' epitelio di rivestimento della mucosa. Atti di Reale Accademia di scienze di Torino, 1888/89, T. XXIV, S. 110—137.

**Grasset, Louis**, Recherches sur la distribution mathématique des prismes de l'émail dentaire. Travail exécuté au laboratoire d'histologie normale et d'embryologie de Genève. Thèse présentée à l'École dentaire de Genève. Avec 2 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Bd. VIII, 1891, Heft 2, S. 65—78.

**Laguesse, E.**, Développement du tissu réticulé dans la rate. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 2, S. 25—26.

**Marshall, C. F.**, Observations on the Structure and Distribution of Striped and Unstriped Muscle in the Animal Kingdom and a Theory of Muscular Contraction. With 1 Plate. Studies Owens College, Vol. III, 1890, S. 73—101.

**Pilliet, A. H.**, Sur les corpuscles neuro-musculaires à gaines paciniennes. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVI, 1890, No. 6, S. 602—616.

**Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 1, S. 6—14. A suivre.

**Schneider, Karl Camillo**, Über Zellstrukturen. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 355, S. 44—46; No. 356, S. 49—50.

**Trinchese, Salvatore**, Contribution à la connaissance des fuseaux musculaires. Archives italiennes de biologie, Tome XIV, Fasc. III, 1891, S. 221—230. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 2, S. 36.)

**Ventosa, D.**, Estudios sobre la nueva histología del sistema nervioso. Gac. san. de Barcelona, 1889/90, Vol. II, S. 282. 305. 341. 394. 420.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Emery, C.**, Recherches sur la morphologie du squelette des extrémités chez les vertébrés terrestres. Note préliminaire. Archives italiennes de biologie, Tome XIV, Fasc. III, 1891, S. 421—430.
- Goldmann, Edwin E.**, Beitrag zur Lehre von den Mißbildungen der Extremitäten. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. VII, Heft 2, S. 239—256. 2 Taf.
- Holl, M.**, Über die Entwicklung der Stellung der Gliedmaßen des Menschen. Anz. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Jahrg. 1891, No. IV, 5. Febr., S. 29—31.
- Sørensen, William**, Om forbeninger i Svømmeblaeren, Pleura og Aortas Vaeg og Sammensmeltning deraf med Hvirvelsøjlen saerlig hos Siluroiderne, samt de saakaldte Weberske Knoglers Morfologie. (Sur les ossifications de la paroi de la vessie natatoire, de la plèvre et de l'aorte, et leur fusion avec la colonne vertébrale, surtout chez les Siluroïdes et sur la morphologie des ossicules de WEBER.) Vidensk. Selsk. Skr., 6 Raekke, naturvidenskabelig og matematisk Afh. VI, 2, 1890, S. 65—152. Mit 3 Tafeln. 4<sup>o</sup>.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Breglia, A.**, Osservazione e considerazioni sullo sterno-cleido-mastoideo dell' uomo. Riforma medica, 1890, T. VI, S. 1286. 1293. 1298. 1304.
- Guinard, L.**, Note sur le développement du diaphragme à propos d'une anomalie observée chez des animaux de l'espèce bovine. Journal de médecine vétérinaire et zootechnique, Lyon, Série III, Vol. XV, 1890, S. 472—476. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 23, S. 656.)

## 7. Gefäßsystem.

- Adamkiewicz, A.**, Die Arterien des verlängerten Markes vom Übergang bis zur Brücke. Mit 3 Tafeln. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band 57, S. 481—496. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 23, S. 656.)
- Holt, L. E.**, Congenital Malformation of the Heart, resembling Dextrocardia: entire Absence of the Septum ventriculorum; pulmonary Stenosis and patent Foramen ovale. Northwestern Medical Journal, Minneapolis 1890, Vol. XVIII, S. 56.
- Laguesse, E.**, Développement du tissu réticulé dans la rate. (S. oben Kap. 5.)
- Sørensen, William**, Om forbeninger i Svømmeblaeren, Pleura og Aortas Vaeg og Sammensmeltning deraf med Hvirvelsøjlen saerlig hos Siluroiderne etc. (S. oben Kap. 6a.)

## 8. Integument.

Vacat.



## 9. Darmsystem.

Sørensen, William, Om forbeninger i Svømmeblaeren, Pleura og Aortas Vaeg og Sammensmelting deraf med Hvirvelsojlen saerlig hos Siluroiderne, samt de saakaldte Weberske Knoglers Morfologie. (S. oben Kap. 6a.)

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

Roché, Georges, Contribution à l'étude de l'anatomie comparée des réservoirs aériens d'origine pulmonaire chez les oiseaux. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Série VII, Tome XI, No. 1, 1891, S. 1—64. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 21, S. 596.)

### b) Verdauungsorgane.

Bizzozero, G., Sulle hiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll' epitelio di rivestimento della mucosa. (S. oben Kap. 5.)

Busch, The supernumerary and hyponumerary Teeth of the human Jaw with Appendix relating to the so-called Dentitio cited. Archiv. Dent. St. Louis, 1890, Vol. VII, S. 289. 337.

Fromont, Henri P., Contribution à l'anatomie topographique de la portion sous-diaphragmatique du tube digestif. Lille, 1890. 59 SS. 4<sup>o</sup>.

Guilford, C. S., Die Ursachen unregelmäßiger Zahnstellungen. Deutsch von JULIUS PARREIDT. Aus: Orthodontia, Philadelphia, 1889. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrgang IX, 1891, Februarheft, S. 52—63.

Heidenhain, M., Beiträge zur Kenntnis der Topographie und Histologie der Cloake und ihrer drüsigen Adnexa bei den einheimischen Tritonen. Freiburg, 1890. 8<sup>o</sup>. 94 SS. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 10, S. 270.)

Schauta, Vollkommene Cloakenbildung bei gleichzeitiger regelmäßiger Ausmündung des Darmes und der Harnröhre. Mit 2 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band 39, Heft 3, 1891, S. 484—491.

Schmidt, L., Durchbruch eines unteren Weisheitszahnes, begleitet von eigentümlichen Geräuscheinungen bei Bewegung der Kiefer. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrgang IX, 1891, Februarheft, S. 43—44.

Shore, T. W., Report on the Structure of the Vertebrate Liver (Abstract). Recent Reports to the scientific Grants Committee of the British Medical Association, 1891, S. 1—4. (Vgl. vorige No. des A. A. S. 67 und früher.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Schauta, Vollkommene Cloakenbildung bei gleichzeitiger regelmäßiger Ausmündung des Darmes und der Harnröhre. (S. oben Kap. 9b.)

a) **Harnorgane**  
(inkl. Nebenniere).

Vacat.

b) **Geschlechtsorgane.**

- Arndt, R.**, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Ruthenknorpels. Erlangen, 1890. 8°. 38 SS. mit 3 Tafeln. (Wohl Inaugural-Dissertation.)
- von Swiecicki**, Mangel der Scheide, des Uterus und des linken Ovariums. Wiener medicinische Blätter, Jahrgang XIV, 1891, No. 6, S. 85—86.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Leydig, Franz**, Das Parietalorgan der Amphibien und Reptilien. Anatomisch-histologische Untersuchung. Mit 7 Tafeln. Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Band 16, 1890, Heft 2, S. 441—551. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 16 u. 17, S. 451.)

a) **Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).**

- Adamkiewicz, A.**, Die Arterien des verlängerten Markes vom Übergang bis zur Brücke. (S. oben Kap. 7.)
- Fick, Ludwig**, Phantom des Menschenhirns. Als Supplement zu jedem anatomischen Atlas. 6. verb., verm. u. m. Text versehene Aufl. Marburg, N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung, 1891. M. 1,80.
- Jaboulay**, Capsules surrénales accessoires dans un ganglion semi-lunaire et au milieu du plexus solaire. Lyon médicale, 1890, Tome LXV, S. 300—302.
- Negrini, T.**, Saggio di topografia cranio-cerebrale negli equini. Modena, Ercolani, 1890, T. III, S. 81—89. 2 Tafeln.
- Paterson, A. M.**, Development of the Sympathetic Nervous System in Mammals. London, 1890. 28 SS. with 9 Plates. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 18, S. 507.)
- Singer, S.**, und **Münzer, E.**, Beiträge zur Anatomie des Centralnervensystems; insbesondere des Rückenmarkes. Aus dem physiologischen Institute der K. K. Deutschen Universität zu Prag. Mit 3 Tafeln. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band 57, S. 569—590.
- Ventosa, D.**, Estudios sobre la nueva histología del sistema nervioso. (S. oben Kap. 5.)
- Wildermuth, H. A.**, Über Windungsanomalien am Gehirn von Epileptischen und Idioten. Vortrag gehalten im Stuttgarter ärztlichen Verein. Medicinisches Correspondenz-Blatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereins, Band LXI, 1891, No. 4, S. 25—30.

b) **Sinnesorgane.**

- Buck, A. H.**, A revised Description of the Anatomy of the Elephant's Ear. Transactions of the American Otolog. Society, New Bedford, 1890, Vol. IV, Part 4, S. 574—586.

- Heitzmann, C.**, The minute Structure of the Cornea. *Microscope*, Trenton, 1890, Vol. X, S. 321—329. With 1 Plate.
- Lee, Arthur Bolles**, On a little-known Sense-Organ in *Salpa*. With 1 Plate. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series No. CXXV (Vol. XXXII), 1891, Part I, S. 89—97.
- Richards, H.**, A further Report on the Anatomy of the Elephant's Ear. Transactions of the American Otolog. Society, New Bedford, 1890, Vol. IV, Part 4, S. 587—604.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Abel, Karl**, Zur Anatomie der Eileiterschwangerschaft nebst Bemerkungen zur Entwicklung der menschlichen Placenta. Mit 6 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band 39, Heft 3, 1891, S. 393—435.
- Beard, J.**, On the Development of the Common Skate, *Raia batis*. Rep. Fish Board, Edinburgh, 1890. 8°. 19 SS. with 3 Plates.
- Cunningham, J. T.**, On some disputed Points in Teleostean Embryology. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Volume VII, No. 38, S. 203—221.
- Duval, Mathias**, Le placenta des rongeurs. (Suite.) Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVI, 1890, No. 6, S. 521—592. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 20, S. 566 etc.)
- Gillis, G.**, Précis d'embryologie, adapté aux sciences médicales. (S. oben Kap. 1.)
- Graber, Veit**, Vergleichende Studien am Keimstreif der Insekten. Mit 12 kolorierten Tafeln und 38 Textfiguren. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band 57, S. 621—734.
- Harmer**, On the Embryology of the Ectopraeta. With 2 Plates. Studies from the Morphological Laboratory in the University of Cambridge, Vol. V, Part 1, 1890.
- , On the Origin of the Embryos in the Ovicells in Cyclostomatous Polyzoa. Ibidem.
- Mehrdorf, C.**, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Baues und der Entwicklungsgeschichte der embryonalen Anhangsgebilde bei den lebendig gebärenden Haifischen. Rostock, 1890. 8°. 51 SS. mit 2 Tafeln. (Wohl Inaugural-Dissertation.)
- Oliva, P.**, Le fistole congenite del collo. Policlinico, Torino 1890, T. I, S. 321—333.
- Prenant, A.**, Éléments d'embryologie de l'homme et des vertébrés. (S. oben Kap. 1.)
- Schwalbe**, Entwicklung der Kiemenbogen und der Kiemenbogenanhänge, besonders mit Rücksicht auf die Entwicklung des äußeren Ohres.

Naturwissenschaftl.-medizinischer Verein in Straßburg. Medizinische Sektion, Sitzung am 14. November 1890. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrgang XVII, 1891, No. 5, S. 192. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 2, S. 43.)

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Armenter**, Dos casos de microcefalia. Gac. méd. catal. 1890, Vol. XIII, S. 551—553.
- Ewh, Hermann**, Über angeborene Defekte der Extremitäten. Witten, 1890, C. L. Krüger. 17 SS. Mit 1 Tafel. 8°. Inaug.-Diss.
- Goldmann, Edwin E.**, Beitrag zur Lehre von den Mißbildungen der Extremitäten. (S. oben Kap. 6a.)
- Hypes, B. M.**, Report of a Case of Maldevelopment of the Foetus. St. Louis Cour. Med., 1890, Vol. III, S. 173—176.
- Lee, Daniel D.**, A peculiar Monstrosity. The Journal of comparative Medicine and veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 1, S. 8.
- Windle, Bertram C. A.**, Teratological Evidence as to the Heredity of Acquired Conditions. Linnean Society's Journal — Zoology, Vol. XXIII, S. 448—502. (Read 7th Febr. 1890.)
- Windle, Bertram C. A.**, Investigations in Arteficial Teratology. Proceedings of the Birmingham Philosophical Society, Vol. VII, P. II, S. 220—232.
- Yocum, C. A.**, A Case of Monstrosity. Hahneman. Month. Philadelphia, 1890, Vol. XXV, S. 773.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Benedikt, Maurice**, Étude métrique du crâne de Charlotte Corday. Paris, G. Steinheil, 1891. 21 SS. 8°. Avec 1 planche. Bibliothèque d'anthropologie criminelle et des sciences pénales.
- Pfaff**, Ein prähistorisches Menschenskelett aus dem fränkischen Jura. Protokoll der Sitzung vom 13. August 1890. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 3, 1890, S. 618—621.
- Testut, L.**, Recherches anthropologiques sur le squelette quaternaire de Chancelade (Dordogne). Paris, 1890. 8°. 122 SS. mit 14 Tafeln.
- von Török, Aurel**, Das Wesen und die Aufgabe der systematischen Krianiologie. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 79—98.

### 15. Wirbeltiere.

- Capellini, E.**, Sul Coccodrilliano gavioloide (Tomistoma calaritanus) scoperto nella Collina di Caglicon 1868. Roma, Acc. d. Lincei 1890. 4°. 29 SS. con 4 tavole.

- Credner, Hermann**, Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rotliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. Neunter Teil. Mit 3 Tafeln und 6 Textfiguren. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 2, 1890, S. 240—278.
- Dollo, L.**, Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. Bruxelles. Bull. Soc. Belge de Géol., Octobre 1890. 8°. Avec 1 planche in folio. 19 SS.
- Hilgendorf, F.**, Mitteilungen betreffend Petromyzon, Cepola, Salarias, Leucopsarion und Silurus. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. Januar 1890, S. 12—18 (1891).
- Jaekel, O.**, Über Phaneropleuron und Hemictenodus n. g. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. Januar 1890, S. 1—8 (1891).
- Jaekel, Otto**, Über tertiäre Trygoniden. Protokoll der April-Sitzung. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 2, 1890, S. 365—366.
- Kunisch, Hermann**, Labyrinthodonten. Reste des oberschlesischen Muschelkalks. Mit 1 Tafel. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 3, 1890, S. 377—386.
- de Lima, W.**, Note sur un nouveau Eurypterus du Rotliegendes de Bussaco (Portugal). Comm. d. Trab. Geol. 1890. Lisbonne. 8°. 5 SS. avec 1 planche.
- Nehring**, Über einen Unterkiefer des Philippinen-Wildschweins. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. Jan. 1890, S. 8—11 (1891).
- Omboni, Giovanni**, Il Coccodrillo fossile (Stenosaurus Barettoni Zigno) di Treschè, nei sette comuni. Cenni con due tavole. Atti del Reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo XXXVIII, Serie X, Tomo I, Dispensa 10, 1889—90, S. 987—1006.
- Stejneger, Leonhard, and Lucas, Frederic A.**, Contributions to the natural History of the Commander Islands. A) STEJNEGER, LEONHARD, Contributions to the History of PALLAS' Cormorant. B) LUCAS, FREDERIC A., Description of some Bones of PALLAS' Cormorant (Phalacrocorax perspicillatus). Proceedings of the United States National Museum, Vol. XII, 1889, Washington 1890, S. 83—94. With 3 Plates.
- Trautschold, H.**, Über Megalopteryx und Pelecyporus. Briefliche Mitteilung. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 3, 1890, S. 575—576.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Das Foramen pterygospinosum (CIVININI) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (HYRTL).

Von Prof. Dr. A. VON BRUNN in Rostock.

Mit 7 Abbildungen.

Im Jahre 1835 und 1837 hat CIVININI (Nuovo Giorn. dei Letterati di Pisa 1835 und Archiv. delle sc. med. fisiche toscan. fasc. IV e V 1837) nachgewiesen, daß eine ausnahmsweise vom hinteren Rande der äußeren Lamelle des Proc. pterygoideus zur Spina angularis des os sphenoidum verlaufende Knochenspange normalerweise durch ein Band, Lig. pterygospinosum, ersetzt sei. Auf der äußeren Seite des Bandes liegen nach CIVININI die Art. mening. med., die Zweige des unteren Zahn- und Zungennerven und die Biegung der Art. ma. int. bei ihrem Übergange zum Musc. pteryg. ext. — Durch das Band, bezw. die aus seiner Verknöcherung hervorgegangene Knochenspange zusammen mit dem oberhalb seines Ursprunges gelegenen Teile des hinteren Randes des Proc. pteryg., dem zwischen Proc. pteryg. und Spina angularis gelegenen Teile der Ala magna und die Spina selbst wird ein großes rundliches Loch, Foramen pterygospinosum, begrenzt, dessen Ebene in der Fortsetzung derjenigen der lateralen Lamelle liegt.

Später hat HYRTL (Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Natw. math. Klasse. 1862) erkannt, daß außer der Knochenspange, welche die CIVININI'sche Arbeit veranlaßt hat, noch eine zweite mitunter vorkomme — und zwar hat er selbige unter 600 Schädeln viermal völlig ausgebildet gefunden — welche vom höchsten Teile des hinteren Randes der Lamina lat. proc. pterygoidei entspringend vor dem For. ovale nach außen geht und sich nach vorne von der Spina angul. und dem For. spinosum an der Unterfläche des großen Flügels befestigt, so daß zwischen dieser Fläche und ihr ein kurzer sagittal gerichteter Kanal verläuft: diesen nennt er nach dem ihn durchziehenden Nerven Porus crotaphiticobuccinatorius. HYRTL beschreibt dann weiter, daß, falls der Porus nicht ausgebildet sei, eine „mißlungene Ausführung“ desselben häufig angedeutet sei durch eine Rinne, die von der medialen oder lateralen Seite, oder auch von beiden her, durch mehr oder weniger hohe Knochenzacken begrenzt werde. Besonderes

Gewicht legt endlich HYRTL darauf, daß dieser Porus stets von dem genannten Nerven durchzogen werde, während das Foramen pterygospinosum niemals irgend einem Gebilde als Durchgang diene.

Ich habe mir die Aufgabe gestellt zu untersuchen: 1. wie häufig die angeführten Knochenvarietäten unter dem hiesigen Material vorkommen und wie ihre Beschaffenheit ist; 2. ob, falls die Knochen normal sind, sich stets Bänder an Stelle der abnormen Knochenbrücken finden, bzw. wie sie beschaffen sind und wie sie sich zu den Zweigen des 3. Trigeminus-astes verhalten; 3. ob die gefundenen Verhältnisse dem menschlichen Schädel eigentümlich sind oder ob sie auch bei den Affen vorkommen, — und gebe im folgenden die Resultate dieser Untersuchung.

## 1.

Es war mir möglich, im ganzen 406 Schädel, 236 der hiesigen und 170 der Greifswalder anatomischen Sammlung zu verwerten<sup>1)</sup>. Unter ihnen fand sich das Foramen pterygospinosum Crv. völlig geschlossen bei 21, darunter 3mal doppelseitig, während Knochenzacken, teils von der Spina ang., teils vom Proc. pteryg. ausgehend, in sehr vielen Fällen (unter 236 Schädeln der hiesigen Sammlung 75mal) nachzuweisen waren.

Größe und Form des Loches und damit gleichzeitig die Beschaffenheit der dasselbe abschließenden Knochenspanne sind außerordentlich verschieden, wie ein Blick auf die Figuren 1, 2, 5 zeigen wird.

Mitunter (Fig. 1) ist das For. pterygospin. groß, bis zu 10 mm im Durchmesser, abgegrenzt durch eine dünne, platte, nach hinten schräg aufsteigende Knochenbrücke, in der man mitunter eine Naht erkennen kann, welche den dem Proc. pterygoideus zugewandten Teil von dem der Spina angularis anhaftenden scheidet. In anderen Fällen (Fig. 2 und 5) ist es klein, nur 2—4 mm weit, rund oder oval, dicht unter dem For. ovale gelegen. Dann sieht man oft noch tiefer unten vom Proc. pteryg. eine zweite Knochenzacke abgehen (Fig. 2), welche aber die Spina ang. nicht erreicht. Letztere ist zweifellos dieselbe Bildung, deren stärkere Entwicklung und Verbindung mit der Spina angularis das Loch der Fig. 1 gebildet hat, während diesem letzteren

1) Herrn Professor Dr. SOMMER, der mir freundlichst die Benutzung der Greifswalder Sammlung gestattete, sowie Herrn Prosector Dr. BALLOWITZ, der so freundlich war, die Untersuchung der Schädel für mich auszuführen, sage ich auch an dieser Stelle besten Dank.

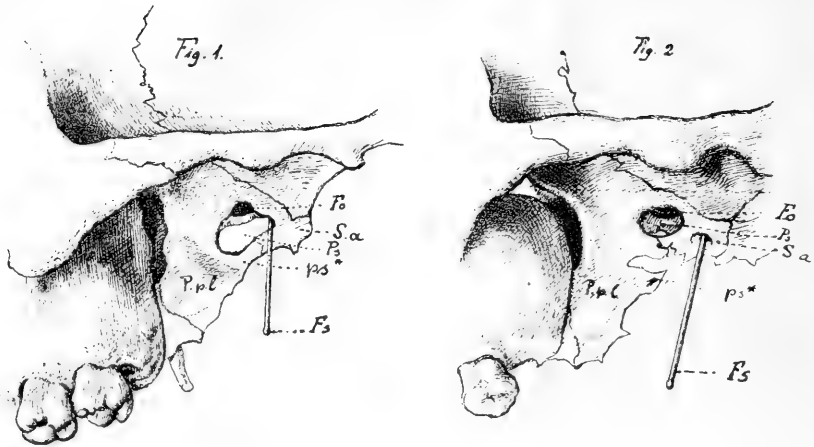
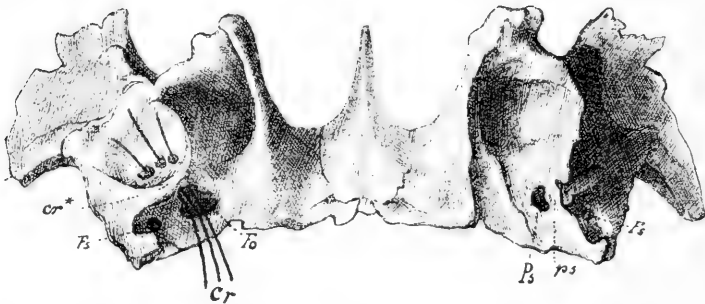


Fig. 5.



$Fo$  = For. ovale.  $Sa$  = Spina angul.  $Ppl$  = laterale Lamelle des Proc. pterygoideus.  $Fs$  = Sonde im For. spinosum.  $Ps$  = For. pterygospinos.  $p3^*$  = verknöchertes Lig. pterygospin.

Schädel die Spange, welche das Loch bei Fig. 2 und 5 schließt, fehlt.

Es ist danach kaum zu bezweifeln, daß Schädel vorkommen, an denen an Stelle des einen großen Foramen CIVININI, wie es Fig. 1 zeigt, zwei Löcher übereinander vorkommen; eine Andeutung zeigen Fig. 2 und 3, indessen habe ich einen Fall von vollkommener Ausbildung beider nicht gefunden.

Ähnliche Verschiedenheiten treten selbstverständlich auch in den Fällen unvollkommenen Schlusses des Loches an den betreffenden Knochenzacken auf.

Bemerken möchte ich hierzu noch, daß man die völlige Ausbil-



dung der Knochenspangen nicht etwa als ein Vorrecht höheren Alters betrachten darf; Fig. 1 ist nach dem Schädel eines 12-jährigen Mädchens gezeichnet.

Fig. 3.

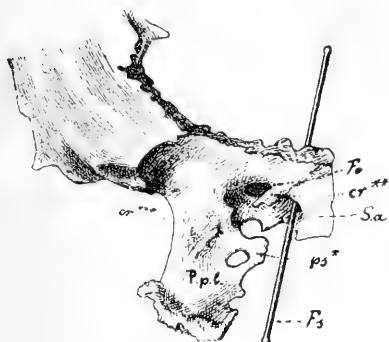
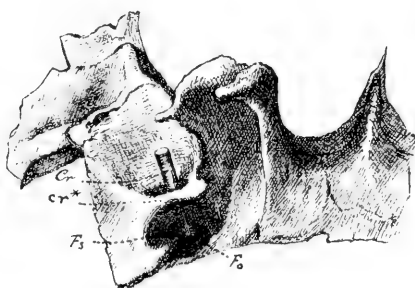


Fig. 4.



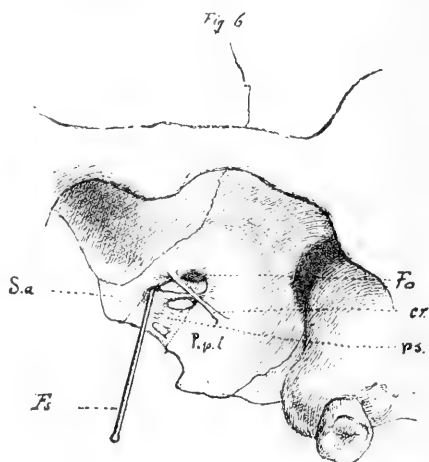
Cr = Sonde resp. Borsten im Porus crotaph.; cr = verknöchertes Lig. crotaph.; cr\*\* hintere, cr\*\*\* vordere Zacke, durch teilweise Ossifikation desselben entstanden. Uebrigste Bezeichnungen w. o.

Ein völlig geschlossener Porus crotaphiticobuccinatorius HYRTL ist bei 7 Schädeln zugegen, darunter zweimal doppelseitig, während bei 120 unter den genannten 406 mehr oder weniger tiefe Rinnen vorhanden sind, deren Abgrenzung nach den Seiten hin durch einander entgegenstehende, übrigens sehr verschieden hohe Knochenzacken stattfindet, unter denen in der Regel die laterale die stärker ausgebildete ist (s. Fig. 3). Bezüglich Form und Richtung des Porus und der ihn begrenzenden Knochenspanne kann ich nur bestätigen was HYRTL angiebt (s. Fig. 4), — nur möchte ich darauf hinweisen, daß mitunter Teilungen des Porus zur Beobachtung kommen. Einmal wurde eine solche in zwei, einmal eine in drei kurze Kanäle (s. Fig. 5 links) gesehen. Die Teilung tritt erst während des Verlaufes des Porus ein, der hintere Eingang ist einfach; sie geschieht durch senkrecht verlaufende Knochenspangen. Es ist nicht zu bezweifeln, daß durch die einzelnen Öffnungen die einzelnen Äste des N. crotaphiticobucc., — vielleicht auch durch die eine die Vena temp. profunda — getreten sind.

## 2.

## a) Ligamentum pterygospinosum.

Ein Ligamentum pterygospinosum Civ.<sup>1)</sup> existiert ganz ausnahmslos, wie schon sein Entdecker angiebt. Seine Beschaffenheit betreffend ist bei CIVININI nur wenig zu finden: daß es meist band-, selten strangförmig sei, mitunter auf ein zartes Bündel reduziert, aber immer von deutlich fibröser Struktur gefunden werde. Dem ist nun folgendes hinzuzufügen. Ich muß das Ligament nach allem, was ich in etwa 20 Präparaten davon gesehen habe, als stets platt bezeichnen; so erscheint es namentlich immer, so lange es sich in seiner natürlichen Umgebung befindet. Seine Beschaffenheit ist großen Schwankungen unterworfen. Das eine mal erscheint es ähnlich wie in der CIVININI'schen Zeichnung, schmal, in der Richtung der Spange *ps*\* der Fig. 1 verlaufend, in anderen Fällen breiter; mitunter finden sich zwei Ligamente über einander in der durch die Zacken *ps*\* der Fig. 2 gegebenen Richtung; in noch anderen Fällen präsentiert es sich als eine bis 10 mm hohe Platte, die ein- oder mehreremal durch Löcher unterbrochen sein kann wie in Fig. 6.



*cr* = Lig. crotaphiticobucc. *ps* = Lig. pterygospin. Uebrige Bezeichnungen w. o.

Zwischen dem oberen Rande des Bandes, wenn es diese vollkommenste Ausbildung hat, und der Unterfläche des großen Flügels bleibt dann also eine ca. 3 mm hohe Öffnung übrig, entsprechend dem Foramen pterygospinosum in Fig. 2. — Dieses Ligament schließt dann den oberen Teil der Fossa infratemporalis nach innen hin ab, bildet eine den M. pterygoideus int. und sphenostaphylinus von der genannten Grube trennende Scheidewand.

Man sieht auf den ersten Blick, daß diese Verschiedenheiten des

1) Nicht pterygopetrosum, wie es irrtümlicherweise stets bei HENLE genannt wird.

Bandes ganz denen entsprechen, die an den betreffenden Knochen-  
spangen vorkommen.

Worin besteht die Bedeutung dieses Bandes? Ist das von ihm  
abgeschlossene Foramen pterygospinosum Durchgangsöffnung für irgend  
ein Gebilde? HYRTL verneint in seiner oben angeführten Arbeit solche  
Bedeutung vollkommen. Indessen muß seine bezügliche Angabe sich  
eine Korrektur gefallen lassen: regelmäßig passiert, wie auch CIVININI  
schon angegeben hat, der Nervus pteryg. int. auf seinem Wege vom  
Ganglion oticum zu seinem Muskel das Loch, und mit ihm die Vasa  
pterygoidea intt. Sind mehrere Löcher da, so wird das obere benutzt.  
Man wird nun bei dem großen Mißverhältnis zwischen der Dicke dieser  
Stämmchen und der Weite der in Rede stehenden Öffnung gewiß nicht  
sagen können, daß letztere nur den Zweck habe, jene passieren zu  
lassen und das Ligament nur die Bedeutung, eine solche Öffnung zu  
schaffen. Auch CIVININI hat dies empfunden und deshalb die sehr  
wenig wahrscheinliche Hypothese aufgestellt, daß das Band die nach  
innen liegenden Teile, speziell die Tuba Eust. und den N. und die  
Vasa pterygoidea vor den Erschütterungen durch die Pulsation der  
Art. max. int. und die Kontraktionen des M. pter. ext. schützen solle.  
Wahrscheinlich ist wohl, daß das Band einer physiologischen Bedeu-  
tung ermangelt.

Nicht selten, vielleicht in einem Drittel aller Fälle, kommt eine  
Varietät vor, nämlich ein platter, zarter Bandstreifen, welcher parallel  
dem CIVININI'schen Bande und etwas lateral von ihm von der Mitte  
des Hinterrandes der lateralen Lamelle zur Spina angularis geht und  
zwischen den Nn. alveol. inf. und lingualis durchzieht. So sind bei  
HENLE (Nervenlehre, Fig. 258) die Verhältnisse dargestellt, und H.  
bezeichnet dies Band als Lig. pterygopetrosum (soll heißen . . . spi-  
nosum) CIVININI. Ich bin indessen der Ansicht, daß diese Benennung  
nicht richtig ist, da man neben dem in Rede stehenden fibrösen  
Streifen ein normales Lig. pterygospinosum findet, welches an der  
medialen Seite des N. lingualis hingeht; ich halte den bei HENLE ge-  
zeichneten Bandstreifen für einen häufig vorkommenden überzähligen.

#### b) Lig. crotaphiticobuccinatorium.

Untersucht man bei der Nervenpräparation die Gegend des  
HYRTL'schen Porus sorgfältig, so findet man mit seltenen Ausnahmen  
einen aus dem umgebenden losen venenreichen Bindegewebe sich durch  
seinen festen Bau und seine parallele Faserung deutlich hervorhebenden  
Bandstreifen (cf Fig. 6), welcher vom hinteren Rande der lateralen Lamelle  
oder von der Außenfläche dieser Platte entspringt und unter dem N. crotaph-

phiticobucc. vorüberzieht, um sich an der unteren Fläche des Temporalflügels nach vorn vom For. spinosum zu befestigen, — der demnach den Verlauf der früher beschriebenen Knochenspange *cr\** (Fig. 4 und 5) hat, welcher aus seiner Verknöcherung entstanden ist, — und welcher also wohl den in der Überschrift genannten Namen führen muß. Seine Dimensionen sind nicht in allen Fällen die gleichen. Mitunter hat es dieselbe Ausdehnung wie die oben geschilderte Spange *cr\**, so daß also über ihm nur genügend Raum bleibt für den Durchtritt der betr. Gefäße und Nervenäste; in anderen Fällen ist sein Ursprung ausgedehnter, namentlich in senkrechter Richtung, so daß er am Proc. pteryg. weiter nach unten reicht; gegen die laterale Befestigung zu konvergieren dann die Fasern, so daß das Band dreieckig geformt ist; auch in diesem Falle ist der Porus nicht größer als nötig; in noch anderen Fällen entspringt das Ligament tiefer unten, da wo im ebengenannten Falle die tiefsten Parteen herkamen, um schräg aufsteigend zur Ala magna zu gehen und so ein Loch von unnötig großer Weite zu begrenzen, — dahin gehört der Fall Fig. 6. — Eine funktionelle Bedeutung für dieses Band vermag ich mir ebenso wenig zu denken wie für das Lig. pterygospinosum.

### 3.

Von Affen standen mir für die vorliegende Untersuchung zur Verfügung von Anthropoiden 9 Schädel; — von sonstigen Affen der alten Welt: 21 Schädel, bezw. Köpfe verschiedener Spezies von Inuus, 5 von Cynocephalus, 5 von Cercopithecus; von Neuweltssaffen 2 Ateles, 2 Mycetes, 2 Chrysothrix, 2 Hapale<sup>1)</sup>.

Bei den Menschenaffen verhalten sich die betreffenden Knochenteile ganz wie am normalen Menschenschädel; ob die genannten Bänder vorhanden sind, war mir nicht möglich zu entscheiden, da ich nur trockene Schädel hatte.

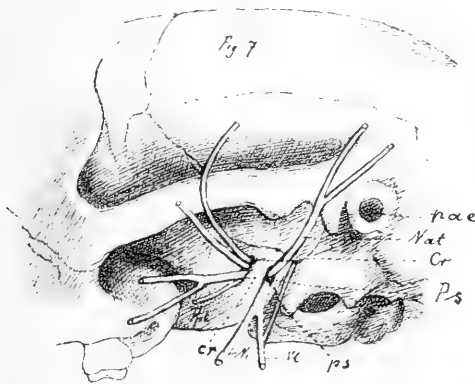
Auch die genannten amerikanischen Affen wiesen ganz gleiche Verhältnisse auf; Bänder konnte ich an je einem in Spiritus konservierten Exemplar von Ateles paniscus und Chrysothrix sciura durchaus nicht finden.

Ganz anders dagegen, und wie mir scheint, sehr interessant, ist das Verhalten der untersuchten Affen der alten Welt.

1) Die Möglichkeit der Untersuchung eines großen Teiles des genannten Materiales verdanke ich Herrn Koll. BRAUN, der mir die im Besitz des hies. zool. Institutes befindlichen Affen freundlichst zur Verfügung stellte.

Hier findet sich nämlich überall ein ganz eigenartiges Verhalten der Lamina later. des Processus pterygoideus. Der Ursprung derselben erstreckt sich nach hinten ausnahmslos bis an die Spina angularis und dieser Breite des Ursprunges entspricht diejenige der ganzen Lamelle. Am Ursprunge ist sie mindestens einmal von der Öffnung *Cr*, häufig noch von einer zweiten *Ps* durchbohrt. Fehlt die letztere der beiden Öffnungen am mazerierten Schädel, so ist sie doch bei der Präparation der Weichteile stets aufzufinden, indem die Knochen-  
 spange *ps* dann durch ein plattes, meist zartes Ligament ersetzt ist. Medial von der Stelle, wo die beide Löcher trennende Spange *cr* entspringt, liegt das Foramen ovale und also auch der Stamm des III. Trigeminasastes. Aus dem vorderen Loche kommt der N. crotaphiticobuccinatorius, das hintere benutzen die Nervi alveolaris inf. (*Ni*), lingualis (*Nl*) und auriculotemp. (*at*) als Austrittsstelle, — einzig und

allein die Nn. pterygoideus int. und sphenostaphylinus bleiben an der medialen Fläche der later. Lamelle, um direkt in ihre Muskeln einzutreten.



Schädel von *Inuus nemestrinus* mit den Zweigen des R. III. n V. *Cr* = Porus crotaphiticobucc., *Ps* = For. pterygospin. *Ni*, *Nl*, *Nat* = N. alveolaris inf., lingualis, auriculotemp. *pae* = Porus acust. ext. — Sonstige Bezeichnungen wie oben.

Man wird kaum fehl gehen, wenn man in den beschriebenen, den altweltlichen Affenschädel charakterisierenden Eigentümlichkeiten die den geschilderten Bandapparaten des Menschenschädels entsprechenden Bildungen sieht. Ganz besonders ist die Homologie des mit *Cr* bezeichneten Loches des Affenschädels und des HYRTL'schen Porus crotaph. in die Augen springend, sowie diejenige der diese Öffnung begrenzenden Knochen-  
 spange *cr* des Affen mit dem betreffenden Bande *cr* bzw. Knochenstäbchen *cr*\*. Beim Affen ist nun aber dieses Stäbchen sehr viel breiter als beim Menschen: infolgedessen bedeckt es den III. Trigeminasast nach seinem Austritt aus dem Schädel. — Ebenso scheint mir, daß das Lig. pterygospin. Crv. der Spange, bzw. dem Bande *ps* des Affenschädels gleichzusetzen ist, und daß das Foramen Crv. der Öffnung *Ps* verglichen werden muß. Der wesentliche Unter-

schied zwischen beiden ist der, daß durch das For. pterygospin. des Menschen der N. pteryg. int. nach innen, beim Affen aber die Hauptzweige des III. Astes nach außen gelangen. Indessen wird dieser Unterschied, wie mir scheint, durch diese starke Entwicklung der Spange *er* des Affenschädels erklärt, infolge deren das Foramen ovale von außen her verdeckt ist, so daß die betreffenden Nervenäste eine Biegung nach außen machen müssen, während sie beim Menschen geradeswegs nach unten ziehen können. Beim Affen tritt der N. pterygoideus int. von dem nach innen konvex gebogenen Stamm ab, bevor derselbe in das Loch *Ps* eingetreten ist, beim Menschen, wo die Richtung von vornherein nach der lateralen Seite des Lig. pterygospin. hingeht, muß er dasselbe übersteigen, um zu seinem Ziele zu kommen.

Danach glaube ich also in den beiden in der Überschrift dieses Aufsatzes genannten Öffnungen des Menschenschädels Bildungen sehen zu müssen, die in die Klasse der Theromorphieen zu stellen sind.

Nachdruck verboten.

## Zur Entwicklung und Regeneration der Chorda dorsalis bei den urodelen Amphibien.

Von D. BARFURTH in Dorpat.

(Aus dem vergleichend-anatomischen Institut in Dorpat.)

Bei seinen Untersuchungen über die Wirbelsäule der Tritonen gelangte H. MÜLLER<sup>1)</sup> zu dem Ergebnis, daß dieselbe „nicht mit einem knöchernen Wirbel endigt, sondern in einen knorpeligen Strang ausläuft“. Dieser Befund wurde von FLESC<sup>2)</sup>, dem wir die ersten Angaben über die Entwicklung dieses „knorpeligen Endstabes“ verdanken, und von FRAISSE<sup>3)</sup>, der den „Knorpelstab“ bei Pleurodeles genauer beschrieb und auch bei *Lacerta* entdeckte, bestätigt. Alle drei Forscher sprachen die Ansicht aus, daß dieser Knorpelstab in keinem genetischen Zusammenhang mit der Chorda und ihren Scheiden stünde.

1) H. MÜLLER, Über Regeneration der Wirbelsäule und des Rückenmarks bei Tritonen und Eidechsen. Frankfurt a. M., 1864, p. 7.

2) FLESC, Über das Schwanzende der Wirbelsäule. Verhandlungen der physikalisch-mediz. Gesellschaft in Würzburg. N. F. 13. Bd., 1879, Sitzungsberichte, p. XXX ff.

3) FRAISSE, Eigentümliche Strukturverhältnisse im Schwanz erwachsener Urodelen. Zool. Anzeiger, 3. Bd., p. 12.

Derselbe, Beiträge zur Anatomie von *Pleurodeles* Waltlii. Dissertation. Würzburg, 1880.

Ich mußte diesem Gegenstande bei Untersuchungen über die Regeneration der Gewebe bei Amphibien näher treten und gelangte durch Untersuchung des normalen Schwanzendes von Triton zu der Ansicht, daß der Knorpelstab ursprünglich doch mit der Chorda zusammenhängt und zwar in der Weise, daß die Chordacpithelzellen denselben bilden. Es findet also hier nach meiner Anschauung eine ähnliche Umwandlung in Knorpelzellen statt, wie wir sie durch GEGENBAUR<sup>1)</sup> bei der Bildung des „Chordaknorpels“ in der Chorda kennen gelernt haben. Über die Entwicklung dieses Knorpelstabes wird demnächst Herr Dr. V. SCHMIDT, Prosektor des Instituts, genauere Mitteilungen machen. Ich möchte auf Grund der geäußerten Ansicht drei Hauptphasen in der Entwicklung der Chorda bei den Urodelen unterscheiden:

- 1) Ausbildung der Chorda dorsalis mit den bekannten großen hyalinen Chordazellen.
- 2) An das caudale Ende der Chorda setzt sich ein knorpeliger Stab an, den ich Chordastab nennen will.
- 3) Die Chorda wird von der sich mächtig entwickelnden äußeren Chordascheide, der skeletogenen Schicht, von Strecke zu Strecke eingeschnürt, und der Chordastab gliedert sich in sich selbst. Diese Vorgänge leiten die Wirbelbildung ein.

Ich habe nun im letzten Jahre meine früheren Erfahrungen<sup>2)</sup> über die Regeneration von Chorda und Wirbelsäule bei Amphibien durch weitere Versuche am Axolotl wesentlich vermehrt und dabei in bezug auf die Chorda das interessante Resultat erlangt, daß sich bei ganz jungen Siredonlarven gerade wie bei den Larven der Anuren echtes Chordagewebe mit hyalinen Zellen regeneriert. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, daß ich noch im Ei befindlichen oder eben ausgeschlüpften Axolotllarven die Schwanzspitze amputierte und dann die Tiere isoliert in reinem Quellwasser sich weiter entwickeln ließ. Trotzdem die Tiere keine

1) GEGENBAUR, Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelsäule bei Amphibien und Reptilien. Leipzig 1862, p. 19 ff.

2) Ich wähle die Bezeichnung „Chordastab“ statt des von H. MÜLLER gebrauchten Ausdrucks „Knorpelstrang“ („knorpeliger Endstab“ bei FLESCHE, „Knorpelstab“ bei FRAISSE), weil ich dem Gebilde eine andere Genese zuschreibe, und weil durch dieses Wort die von allen Autoren anerkannte innige Verbindung mit der Chorda besser hervorgehoben wird. Dieser „Chordastab“ entspricht also morphologisch dem „Chordastäbchen“ (BRAUN), welches zuerst von ROSENBERG bei menschlichen Embryonen, nachher von BRAUN bei Säugern und Vögeln nachgewiesen wurde.

3) Anatomischer Anzeiger, 1888, p. 403 ff.

Nahrung zu sich nehmen konnten und auf die Resorption der in den Zellen angehäuften Dotterschollen angewiesen waren, regenerierten sie in 1–2 Wochen die abgeschnittene Schwanzspitze bis zu ca. 1,5 mm.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnittserien solcher Schwanzenden zeigte nun, daß sich von den Chordaepithelzellen aus, die innen an der inneren Chordascheide liegen, eine mehrfache Schicht neuer hyaliner Chordazellen über den angeschnittenen präexistierenden Chordazellen gebildet hatte. Diese Zellen sind zuerst durchaus protoplasmatisch und werden erst allmählich durch Bildung hyaliner Tröpfchen und Tropfen im Innern ihrer Zellleiber zu den hellen Zellen mit spärlichem Protoplasma, die den „Gallertkegel“ zusammensetzen. Ferner war von Interesse, daß weiter peripher diese jungen Chordazellen immer platter wurden und dann direkt in einen Chordastab übergingen. Ich sehe darin einen wichtigen Beweis für meine oben hervorgehobene Auffassung, daß Chordastab und echtes Chordagewebe isogenetisch sind.

Alles übrige werde ich an anderer Stelle ausführlicher besprechen und gebe hier nur folgende Zusammenfassung meiner Versuchsergebnisse:

- 1) Die Chorda dorsalis regeneriert sich nicht nur bei anuren (FRAISSE<sup>1)</sup>), sondern auch bei urodelen Amphibien.
- 2) Die Umwandlung der neugebildeten Chordazellen in hyaline Zellen des Gallertgewebes geschieht nur bei sehr jungen Perennibranchiaten (Siredon) und auch hier nur in den ersten Stadien der Regeneration. Späterhin wandeln sie sich zum „Chordastab“ um.
- 3) Etwas ältere Larven von Siredon und, wie es scheint, von Triton schon die jüngsten Larven (FRAISSE) regenerieren den Chordastab (Knorpelstab, FRAISSE), der dem echten Chordagewebe isogenetisch ist.
- 4) Noch ältere Larven, bei denen das skeletogene Gewebe um die Chorda schon überall entwickelt ist, regenerieren aus skeletogenem und Chordagewebe (Chordaepithel) den „Knorpelstab“ (H. MÜLLER, FRAISSE).
- 5) Es ergibt sich also für die Regeneration der Chorda und des Skelets (Knorpelstab) das einfache Gesetz, daß die Art der Regeneration durchaus abhängig ist vom jeweiligen Entwicklungsstadium des Stützapparats (Chorda und skeletogenes Gewebe).

Dorpat, 24./12. Januar 1891.

1) FRAISSE, Die Regeneration von Geweben und Organen bei den Wirbeltieren, besonders Amphibien und Reptilien. Cassel und Berlin, 1885.



Nachdruck verboten.

## Die „Columella“ der kionokranen Saurier.

Vorläufige Mitteilung.

Von Dr. E. GAUPP, Assistent am königl. anatom. Institut zu Breslau.

(Aus dem anatomischen Institut zu Breslau.)

Über die Homologie der sogenannten „Columella“ (CUVIER), d. h. jenes schlanken, zwischen dem Pterygoid und dem Parietale aufgestellten Knochenstabes, der einer ganzen Gruppe von Sauriern den Namen der „Kionokranen“ verschafft hat, ist noch in den neusten Handbüchern der vergleichenden Anatomie nichts sicher Begründetes angegeben.

Nach GEGENBAUR<sup>1)</sup> wird die Columella „bei den Schildkröten durch eine direkt vom Parietale absteigende breite Knochenplatte repräsentiert, die hier zur Begrenzung der Schädelhöhle mit beiträgt, und bei den Schlangen ist eine ähnliche, die Schädelhöhle umschließende Fortsatzbildung noch auf das Frontale ausgedehnt.“ Die Bemerkung im WIEDERSHEIM'schen Lehrbuch<sup>2)</sup>: „Bei Cheloniern findet sich eine damit vergleichbare Bildung“ scheint, so ähnlich sie klingt, doch wohl, wie aus der in Parenthese beigefügten Bezeichnung: „Epipterygoid W. K. PARKER“ hervorgeht, nicht jenen Fortsatz des Parietale, sondern das „Epipterygoid“ der Schildkröten bezeichnen zu wollen — eine Ansicht, über die weiter unten ausführlicher zu handeln sein wird.

Zunächst möchte ich bemerken, daß die GEGENBAUR'sche Ansicht, die sich dem Wesen nach bereits bei RATHKE<sup>3)</sup> findet und auch von GOETTE<sup>4)</sup> vertreten wird, nicht mehr haltbar ist, seit LEYDIG<sup>5)</sup> festgestellt hat und PARKER<sup>6)</sup> und HOFFMANN<sup>7)</sup> bestätigt haben, dass die

1) Grundriss der vergl. Anatomie, II. Aufl. Leipzig 1886, p. 482.

2) Lehrbuch der vergl. Anatomie, II. Aufl., 1886, p. 142.

3) Bemerkungen über die Entwicklung des Schädels der Wirbeltiere in: Vierter Bericht über das naturwissenschaftl. Seminar zu Königsberg. Königsberg 1839, p. 13.

4) Entwicklungsgeschichte der Unke. Leipzig 1875, p. 714.

5) Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen 1872.

6) On the Structure and Development of the Skull in the Lacertilia. P. I. On the Skull of the Common Lizards. Philosoph. Transact. of the Royal Society, Vol. 170, for the year 1879. London 1880.

7) „Reptilien“ in BRONN's Klassen und Ordnungen, II, p. 577.

Columella sich knorplig vorgebildet entwickle, also den „primordialen“ Schädelteilen angehöre, während, nach PARKER<sup>1)</sup>, die an das Parietale und Frontale sich anschließenden Knochenplatten bei Cheloniern und Ophidiern Fortsatzbildungen jener Knochen, also „Deckknochen“ sind.

LEYDIG spricht sich übrigens über die Homologie der Columella nicht weiter aus, und HOFFMANN erklärt im „Bronn“ unumwunden: „Die morphologische Bedeutung der Columella ist auch nicht vermutungsweise anzugeben.“

Dies mußte befremden einem Skeletteil gegenüber, dem doch offenbar eine wichtige Bedeutung als stützender Pfeiler — bei der geringen Entwicklung einer knöchernen Schädelwand — zukommt, zumal die durch seine Entwicklung bewiesene Zugehörigkeit zu den „primordialen“ Knochen die Vermutung, daß es sich um eine neue, von den Sauriern erst erworbene Bildung handle, nicht wohl aufkommen ließ.

Die Spezialbearbeitung des Saurierschädels durch PARKER bot mir auch keinen sicheren Aufschluß. P. hat über die Homologie der Columella zwei ganz verschiedene Meinungen geäußert. Die eine derselben wird von ihm an verschiedenen Stellen, und auch im „Skull of the Common Lizards“ ausführlich begründet, die zweite findet sich, ohne besondere Betonung, in der späteren Arbeit über den Krokodilschädel, gelegentlich mit erwähnt.

Die eingehendste Auseinandersetzung findet sich im „Skull of the Common Lizards“ p. 613. P. nennt hier die Columella „Epipterygoid“ und homologisiert sie dem „Epipterygoid“ der Schildkröten (cf. PARKER und BETTANY, p. 211), dieses selbst aber wieder dem Chondropterygoid der Urodelen, dem „symplectic process of the mandibular suspensorium“<sup>2)</sup>. Wie die Metamorphose dieses horizontal gelagerten Chondropterygoids der Urodelen in die aufrecht stehende „Columella“

1) Development of the Green Turtle. Zoology of the Voyage of H. M. S. CHALLENGER, Part. V, 1880, p. 37. — PARKER und BETTANY, Morphologie des Schädels. Dtsch. von VETTER. Stuttgart 1879, p. 192.

2) Hinsichtlich des Ausdrucks: „symplectic process“, der zuerst recht unverständlich ist, verweise ich auf: „Skull of the Urodelous Amphibia“ P. I (Phil. Transact., Vol. 167, 1879), p. 553 u. 554 und „Lacertilierschädel“ p. 613 u. 614. An ersterer Stelle schildert P. das Auftreten des Chondropterygoids und vergleicht sein Auswachsen vom vorderen Rand des Mandibularsuspensoriums mit dem des Symplecticum vom Hyomandibulare der Teleostier. An derselben Stelle finden die 3 anderen, vor dem „symplectic process“ bereits vorhandenen Fortsätze des Mandibularsuspensoriums der Urodelen Erwähnung: „ascending process“, „pedicle“ und „otic process“.

zu denken sei, erhellt am besten aus einer Anmerkung (Skull of the Urodelous Amph., p. 566): „In the Chelonians and Lizards a similar rod becomes enucleated from the indifferent tissue covering the bony pterygoid; this becomes semicartilaginous and is then invested with a bony sheath. It keeps its half-prostrate posture in the Chelonia, but in Lizards uplifts itself, gradually, to an almost erect position; this „columella“ has its base, then, resting on the bony pterygoid and its capital leaning against the anterior part of the prootic above (Monitor), or reaching, by its upper epiphysis, to the lower edge of the parietal (Laemactus).“ Also: die „Columella“ ist ein aufgerichtes Chondropterygoid.

Derselben Ansicht huldigt P., wie erwähnt, auch in der Arbeit über den Lacertilierschädel; seinen ausführlichen Erklärungen auf p. 613 u. 614 gegenüber ist die Bezeichnung „Ascending or epipterygoidean rods“ auf p. 628 wohl als bedeutungslos aufzufassen.

Durch einen bloßen Zufall bin ich dann aber an einer Stelle, wo ich nicht danach gesucht hätte, in der Arbeit über den Krokodilsschädel<sup>1)</sup>, auf eine ganz andere Darstellung PARKER's gestoßen. Hier homologisiert er auf p. 274 die „epipterygoidean columella“ der Eidechsen ohne Bedenken mit dem „ascending process“ des Quadratus der Urodelen, und auf der folgenden Seite das Epipterygoid der Schildkröten jenen Knorpelresten „as is often seen on the pterygoid bone in adult Urodeles“. Offenbar ist das nun aber, wenn dies von PARKER auch nicht besonders gesagt wird, ein Umstoß der früheren Ansicht, denn der „ascending process“ ist bei den Urodelen längst da, bevor der „symplectic process“, das Chondropterygoid, auftritt<sup>2)</sup>. Aus der Tatsache, daß P. hier von einer „epipterygoidean columella“ und nicht mehr, wie früher, bloß von einem „epipterygoid“ spricht<sup>3)</sup>, scheint auch hervorzugehen, daß er sich nunmehr der Verschiedenheit beider Gebilde und seines eignen Widerspruchs gegen früher bewußt ist; ebenso ist es wohl nicht unabsichtlich, daß er sich nur auf die Abbildungen, nicht aber auf den Text seiner früheren Arbeiten bezieht. Wie dem aber auch sei, jedenfalls ist, auch ohne daß P. selbst dies hervorgehoben hat, der Widerspruch vorhanden,

1) Transact. of the Zoological Society of London, 1883, Vol. XI, part 9.

2) cf. PARKER, Urodelenschädel, P. I, p. 543; sowie STÖHR, Zur Entwicklungsgeschichte des Urodelenschädels. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXIII, p. 27.

3) cf. die Bemerkung: „by naming it simply from its position, I named it truly.“ (Lacertiliersch. p. 613.)

und es blieb die Begründung der einen oder der anderen Ansicht immer noch ein Postulat.

Ich glaube, im Folgenden den Beweis zu erbringen, daß die zweite von PARKER geäußerte Ansicht: „die Columella ist das Homologon des Processus ascendens des Quadratum der Urodelen“ die richtige ist; bemerke dabei aber zugleich, daß ich mir eine genauere Ausführung der folgenden Mitteilungen noch vorbehalte. Ich habe nicht nur an Schnittserien, sondern auch an einer Anzahl, nach der BORN'schen Plattenmodelliermethode hergestellter Modelle das Primordialcranium der Anuren, Urodelen und Saurier studiert und glaube damit am besten zu einer genauen Anschauung über Gleichheiten und Unterschiede dieser Bildungen gelangt zu sein. Die Veröffentlichung kann erst später erfolgen. Ebenso sehe ich für den Augenblick durchaus davon ab, die Homologie der Columella oder des Processus ascendens des Quadratum nach unten hin zu verfolgen — es lag mir zunächst nur daran, die morphologische Bedeutung eines an sich bedeutungsvollen, aber bis dahin ganz rätselhaften Skeletteiles durch sein Auffinden bei der nächsttieferen Tierklasse festzustellen.

An dieser Stelle darf ich wohl noch Herrn Professor Dr. BORN meinen herzlichsten Dank aussprechen für den Hinweis auf das interessante Thema und seine lebhafte und oft genug bedeutungsvolle Teilnahme bei der Ausarbeitung desselben.

Was meine Aufmerksamkeit zuerst auf den Processus ascendens des Quadratum bei den Amphibien lenkte, war der Vergleich des Saurierschädels mit den Abbildungen, die WIEDERSHEIM<sup>1)</sup> seiner Monographie über das Kopfskelet der Urodelen beigegeben hat. Verhältnisse, wie sie der betreffende Fortsatz bei *Amphiuma* zeigt (Taf. II, Fig. 17 mit † bezeichnet), seine Lage in der prootischen Region, mit dem Fuß gegen das knöcherne Pterygoid gestemmt, erinnerten unwillkürlich an die der Columella bei manchen kionokränen Sauriern (Monitor); der Umstand, daß der Knorpelpfeiler bei den Urodelen mit einer knorpeligen Pterygoidspange verbunden ist, während ein solches „Chondropterygoid“ bei den Sauriern bisher auch in frühen Stadien der Entwicklung nicht nachgewiesen war, sprach wenigstens nicht direct dagegen. Noch weniger konnten aus der Verschiedenheit der oberen Verbindung — der Proc. ascendens der Urodelen verbindet sich mit dem sogenannten „Alisphenoid“ des Primordialcraniums, die Columella dagegen bei den meisten Sauriern mit dem Parietale —

1) Kopfskelet der Urodelen. Leipzig 1877.

ernstliche Schwierigkeiten für die Homologisierung erwachsen, angesichts der Thatsache, daß auch der „Processus ascendens“ seine Verbindung mit dem Alisphenoid erst sekundär erlangt <sup>1)</sup>, und daß auch bei manchen Urodelen diese Verbindungsstelle von einem Fortsatz des Parietale bedeckt ist <sup>2)</sup>. Einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit aber erlangte jene Vermutung doch erst, als sich beim Präparieren der Nerven herausstellte, daß bei den kionokranen Sauriern der Trigeminus seinen R. orbito-nasalis zwischen der seitlichen Schädelwand und der Columella nach vorn sendet, während der R. maxillaris sup. und inf. hinter dieser herum nach außen verlaufen, daß also die Columella die Trigeminusäste genau so verteilt, wie der Proc. ascendens bei den Amphibien <sup>3)</sup>.

Die nunmehr vorgenommenen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen erstrecken sich auf: *Lacerta agilis*, *L. vivipara*, *Anguis fragilis* und 2 Exemplare von *Platydictylus mauretanicus*. Letztere (4,9 und 7 cm lang) durfte ich mit gütiger Erlaubnis von Herrn Geheimrat HASSE, dem ich dafür auch hier meinen ergebensten Dank sage, den Vorräten des anatomischen Instituts entnehmen; zu meinem Bedauern war mir keine Gelegenheit geboten, reichlicheres Material dieses für mich besonders interessanten Objektes zu untersuchen.

Das Erste, was mir bei der Untersuchung junger Stadien auffiel, war die Thatsache, daß den Embryonen aller oben genannten Saurier ein „Chondropterygoid“ (PARKER) zukommt. Von einem solchen, in der Pterygoidregion des Primordialschädels fast bei allen Amphibien vorhandenen Knorpel, ist, soweit ich die darüber vorhandene Litteratur kenne, bei den Sauriern bisher nichts bekannt gewesen. PARKER

1) cf. das Genauere für Siredon bei Stöhr, Zur Entwicklungsgeschichte des Urodelenschädels. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXIII, p. 17.

2) cf. WIEDERSHEIM, l. c., Taf. III, Fig. 47, die Abbildung von *Menobanchus*.

3) cf. PARKER und BETTANY, deutsche Übers., p. 104; ferner Stöhr (Urodelenschädel und Anurenschädel); WIEDERSHEIM (Kopfskelet der Urodelen). Bei letzterem findet sich auf p. 25 wohl nur durch ein Versehen die Verteilung der Äste unrichtig angegeben. cf. ebenda p. 154. — Daß auch den Anuren derselbe Proc. asc. zukommt, ist von Stöhr betont (Anurenschädel, Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXVI, p. 97) und auf Grund eigener Präparate und Modelle kann ich bestätigen, daß der von PARKER — auch in der „Morphologie des Schädels“ — als „pedicle“ bezeichnete Fortsatz der Anuren eben der Proc. asc. ist. Ein „Pedicel“ oder „Palatobasalfortsatz“, wie er den Urodelen zukommt, existiert bei den untersuchten Anuren nicht.

rechnet, wie erwähnt, in seinen Arbeiten über den Urodelen- und Eidechschenschädel die Columella („Epipterygoid“) hierher, macht aber zugleich (Eidechschensch. p. 602) die Bemerkung, die Pterygoide, Transversa und Palatina selbst seien Verknöcherungen eines Gewebes, dem nur die Zeit gemangelt habe, die knorpelige Metamorphose durchzumachen. Nur „A small ethmo-palatine cartilage, early confluent with the antorbital portion of the nasal capsule“ findet Erwähnung<sup>1)</sup>.

Hier möchte ich zunächst die bisherigen Angaben durch die Mitteilung ergänzen, daß alle von mir untersuchten Saurier wenigstens vorübergehend in bestimmten Stadien ihrer Schädelentwicklung einen Knorpelstreifen besitzen, der im wesentlichen dem Chondropterygoid der Urodelen entspricht. Von den mannigfachen Einzelheiten des Verhaltens, die derselbe bei verschiedenen Spezies und auf verschiedenen Stadien zeigt, will ich hier nur das Hauptsächlichste hervorheben. Dazu gehört vor allem der Befund, daß der Knorpel bei *Lacerta agilis* von 33 mm Gesamt- und 5 mm Kopflänge, kontinuierlich-knorpelig mit dem Fußende der Columella zusammenhängt. Letztere ist auf diesem Stadium in ganzer Ausdehnung knorpelig; ihr oberes, nach hinten geneigtes Ende findet sich oberhalb des vorderen Umfangs der Ohrkapsel, seitlich neben der noch nicht völlig differenzierten häutigen Begrenzung des Cavum cranii. Von einer Verbindung dieses oberen Endes der Columella mit der

1) Über diesen Punkt möchte ich hier kurz erwähnen, daß ich die Tatsache eines selbständig angelegten, und zwar wesentlich quer-gelagerten Knorpels im vorderen Abschnitt der Orbita bestätigen kann. Ich finde ihn bei *Lacerta ag.* von 33 mm in einer Rinne, deren Grund vom Maxillare, deren mediale und laterale Begrenzung vom Palatinum resp. Jugale gebildet wird. Spätere Stadien, bei denen die Verschmelzung mit der Nasenkapsel eingetreten ist, zeigen, daß es sich hier um einen Teil jenes durch SOLGER (Beitr. zur Kenntnis der Nasenwandung etc., Morph. Jahrb., I, p. 482) zuerst bekannt gewordenen, dann von WEBER (Nebenorgane des Auges der Reptilien, Arch. f. Naturg., XXXXIII, Bd. 1, p. 333) eingehend beschriebenen und auch von BORN (Nasenhöhlen und Thränen-nasengang der amnioten Wirbeltiere, I, Morph. Jahrb. Bd. V, p. 74) berücksichtigten hinteren Fortsatzes der Nasenkapsel handelt, der sich eine ganze Strecke weit in die Orbita hineinerstreckt. Derselbe zeigt interessante Lageverhältnisse zu den Knochen und bei *Platydictylus* eine ganz besonders auffallende Form, doch kann ich vorläufig darauf nicht näher eingehen. Ebenso muß ich mir die Untersuchung, ob der von PARKER gewählte Name „Ethmopalatine cartilage“ die richtige Homologie ausdrückt, hier versagen. Bei *Anguis fragilis* von 60 mm ist der Knorpel noch getrennt von der Nasenkapsel; ältere Tiere habe ich bis jetzt nicht untersucht.

oberen Seitenspange des Primordialcraniums<sup>1)</sup> ist nicht die Rede; beide Knorpel sind durch einen großen Zwischenraum von einander getrennt; erst sehr viel weiter hinten nähert sich die genannte Schädel-seitenspange dem oberen Umfang der Ohrkapsel, mit der sie schließlich zusammenhängt.

Auch das Verhalten des unteren Endes der Columella ist auf diesem Stadium anders als später. Während nämlich später (Lac. ag. 50 mm) die untere Epiphyse der in ihrem Mittelstück verknöcherten Columella in einer rinnenförmigen Vertiefung des knöchernen Pterygoids ruht, zeigen sich in dem jüngeren Stadium die Beziehungen noch wesentlich anders: das knöcherne Pterygoid ist in dieser Gegend dreikantig — die eine Kante nach oben gekehrt — und der lateral abfallenden Fläche des Knochens liegt das etwas nach außen abbiegende untere Ende der Columella an; erst auf späterem Stadium findet die Umwachsung desselben durch das Os pteryg. statt. Ich werde weiter unten noch einmal an dieses Verhalten zu erinnern Gelegenheit haben.

Auf einen anderen Punkt möchte ich jedoch hier gleich aufmerksam machen: nämlich den Umstand, daß gerade da, wo der Fußpunkt der Columella auf der äußeren Seite des Osteopterygoids liegt, sich auf der medial abfallenden Fläche jene Knorpelfacetten findet, die mit der des „Basipterygoid“ gelenkig verbunden ist. Auf früheren Stadien hängen Columellabasis und jene Knorpelfacetten oberhalb des Osteopterygoids zusammen.

In unmittelbarem Anschluß nun an die Basis der Columella läßt sich bei dem erwähnten Stadium von 33 mm nach vorn ein Knorpelstreifen verfolgen, der etwas seitlich von der oberen Kante des Pterygoideum osseum liegt, von der seitlichen Fläche desselben durch eine Bindegewebsschicht getrennt. Weiter vorn, wo sich der Knochen verbreitert, formiert er gleichzeitig durch leichtes Aufbiegen seines lateralen Randes eine seichte Rinne, in der der Knorpel liegt. Der vorderste Abschnitt des letzteren wendet sich etwas nach außen — ein Vergleich mit späteren Stadien (47 mm), auf denen der Knorpel selbst allerdings schon geschwunden ist, lehrt, daß dies in der Gegend geschah, wo sich später auch das knöcherne Pterygoid zur hinteren Begrenzung des „subocularen Fensters“ und zur Verbindung mit dem Transversum nach außen wendet.

1) cf. die Darstellung des Primordialcraniums von *Anguis frag.* bei LEYDIG (Deutschlands Saurier), nebst Abbildungen: Taf. I, Fig. 20; Taf. II, Fig. 28. PARKER (Eidechschenschädel, p. 605) bezeichnet die Spange als: „upper band of the alisphenoid“. Pl. 41, Fig. V, als.

Schon bei *Lacerta*-Embryonen von 22 mm Gesamtlänge finde ich den Knorpel ziemlich deutlich, wenn auch erst mit sehr spärlicher Grundsubstanz. Das Pteryg. oss. ist hier noch sehr schmal und erst in der Entwicklung begriffen, daher liegt der Knorpel durchaus lateral neben und nicht auf ihm. Bei *Lacerten* von 47 mm ist, wie gesagt, von dem Knorpel keine Spur mehr zu sehen.

Aus der Zahl der beobachteten Abweichungen von diesem Verhalten erwähne ich nur folgendes. Ich habe bis jetzt von *Anguis fragilis* kein Stadium gefunden, in dem der Knorpel mit der Columella zusammenhing, und es ist mir auch fraglich, ob überhaupt ein solches existiert. Vorhanden ist der Knorpel bei Embryonen von 55–60 mm Gesamtlänge; er beginnt in geringer Entfernung vor dem Fußpunkt der Columella über dem lateralen Rande des Osteopterygoid und folgt dem nach außen zum Transversum ablenkenden Teile desselben. Da das Transversum sich nach hinten mit einer zungenförmigen Platte auf das Osteopterygoid herauf schiebt, so findet man hier auf dem Querschnitt des letzteren lateral den des Knorpels, und medial den des Transversum. — Wie bei *Anguis*, so war auch bei den beiden von mir untersuchten Exemplaren von *Platydictylus maur.* ein Zusammenhang des Pterygoidknorpelstreifens mit der Columella nicht vorhanden. Doch hebe ich hervor, daß auch bei dem jüngeren Tier die Columella bereits verknöchert ist, nur die obere und untere Epiphyse sind noch knorpelig. Im übrigen ist der Pterygoidknorpel gerade hier deutlicher und schöner entwickelt als bei den anderen untersuchten Sauriern. Seine Lage zu den Knochen ist im wesentlichen dieselbe wie bei den beschriebenen Arten: zuerst über dem lateralen Rande des noch ungeteilten Pterygoideum oss., dann dem äußeren Fortsatz desselben folgend, und somit lateral vom Transversum liegend. Bemerkenswert ist, daß weiter vorn, wo der Querschnitt des Pterygoid. oss. an Umfang immer mehr ab-, der des darüber gelagerten Transversum dagegen zunimmt, der Knorpel lateral vom Osteopterygoid liegt, während das Transversum sich über beide mit seinem äußeren Rande herüberlegt. In dieser Lage ist der Knorpel bis fast zum vorderen Ende des knöchernen Pterygoids zu verfolgen. Bei dem älteren Gecko ist das Lageverhältnis des Knorpels zu den Knochen infolge der bedeutenderen Entwicklung letzterer etwas, aber nicht wesentlich anders.

Schließlich muß ich noch als interessante Tatsache ein Verhalten erwähnen, das ich bei *Lac. vivip.* von 21 mm fand. Hier sind nämlich nicht weniger als 3 getrennte Knorpelreste zu unterscheiden, von denen der erste unmittelbar in die Basis der Columella übergeht, der zweite



durch einen kurzen Zellstrang von ihm getrennt ist, und der dritte, vorderste, nach außen abbiegend, an der Stelle liegt, wo das laterale Teilstück des Pteryg. oss. sich bilden wird. Auf die Trennung des ersten und zweiten Abschnittes möchte ich wegen des erwähnten zelligen Zusammenhanges nicht viel geben, bei Lac. viv. von 37—39 mm findet man im Zusammenhang mit der Columella nur einen längeren Knorpelstreif, der, wie es scheint, durch Verschmelzung jener beiden entstanden ist. Dagegen scheint das vorderste Stück eine gewisse Sonderstellung insofern einzunehmen, als es dauernd getrennt bleibt und später verschwindet als das hintere. Bei Embryonen von 41 mm ist der hintere, bei solchen von 48 mm auch der vordere Rest verschwunden.

Aus dem Geschilderten geht hervor, daß im Schädel der Saurier sich zu bestimmten Zeiten mehr oder minder ausgedehnte Verknorpelungen zeigen an Stellen, wo bei den Urodelen das sogenannte „Chondropterygoid“ oder die „Cartilago pterygoidea“ liegt. Daß dieselbe auch bei den Urodelen Varianten zeigt, ist bekannt; ich erinnere an die Verschiedenartigkeit der Bilder von Menopoma, Menobranchus, Proteus, Ranodon, Amphiuma u. a.<sup>1)</sup> Auch ein vor dem Hauptstreifen getrennt entstehendes „Postpalatinum“, das sich sekundär erst mit dem dahinter gelegenen Pterygoidknorpel verbindet, ist von PARKER<sup>2)</sup> bei Siredon beschrieben worden; und wenn ich auch für den Augenblick weitere Homologieen aufzustellen nicht wage, so kann das doch als zweifellos gelten, daß jener bei Lac. ag., vivip., Anguis frag., Platydictylus maur. vorhandene, in der Pterygoidregion gelegene Knorpelstreifen der Cartilago pterygoidea der Urodelen wenigstens in seinem hinteren Abschnitte entspricht. Daß aber dann weiter sein kontinuierlicher Übergang in die Basis der Columella bei Lac. agilis und vivipara an der Homologie der letzteren mit dem Processus ascendens des Quadratum der Urodelen kaum einen Zweifel übrig läßt, darf wohl auch mit Recht behauptet werden. Indessen ist es mir auch

1) cf. WIEDERSHEIM, l. c., p. 150. Das von Anguis und Platydictylus geschilderte Verhalten würde an Menopoma erinnern, während die von Lac. ag. (33 mm) gegebene Beschreibung mutatis mutandis ähnliche Verhältnisse, wie sie Amphiuma darbietet, zum Ausdruck bringt. (WIEDERSHEIM, Taf. II, Fig. 17.)

2) PARKER und BETTANY, deutsche Übers., p. 108. Doch muß ich mir eine Deutung der bei Lacerta vivipara beobachteten Zerfällung des Knorpels bis auf später versparen. Auch bei den Urodelen erscheint mir eine Ordnung innerhalb der Begriffe: „Ethmopalatine, Postpalatine, Ant-orbitalknorpel, Oberkieferknorpel“ dringend notwendig.

befriedigend gelungen, die Zugehörigkeit der Columella zum Quadratum entwicklungsgeschichtlich begründet zu sehen.

Wie oben erwähnt, liegt in frühen Stadien das untere Ende der Columella, leicht nach außen abgebogen, der lateral abfallenden Fläche des keilförmigen, knöchernen Pterygoids an. Verfolgt man nun Schnittserien von *Lacerta agilis* (27 mm) oder von *L. vivipara* (21 mm) von hier aus nach rückwärts, so kann man leicht in unmittelbarem Anschluss an jenen unteren, ausgebildet knorpeligen Abschnitt der Columella eine Gruppe dicht gedrängt zusammenliegender Zellen längs der lateralen Fläche des knöchernen Pterygoids verfolgen, zwischen denen auch mit Hämatoxylin färbbare Spuren von Grundsubstanz nachweisbar sind. Dieser sich von der Umgebung sehr deutlich absetzende Zellstreif gewinnt hinten allmählich immer deutlicher werdenden Knorpelcharakter und führt unmittelbar über in einen aus der vorderen inneren Ecke des Gelenkfortsatzes des Quadratknorpels sich entwickelnden Fortsatz. Umgekehrt: da wo der Quadratknorpel — auf diesem Stadium durchaus fertiger Knorpel und vom MECKEL'schen K. durch eine Schicht nicht verknorpelten Gewebes getrennt — mit der die Gelenkfläche für letzteren tragenden Verdickung scheinbar aufhört, zieht sich bei genauerem Zusehen seine innere vordere Ecke oberhalb der sich bildenden Gelenkfläche zu einer nach vorn und innen gerichteten Spitze aus, die der lateralen Seite des Pterygoidknochens angelagert zuerst rein knorpelig ist, und sich dann in einen Strang „prochondralen“ Gewebes fortsetzt, der vorn kontinuierlich in das Knorpelgewebe des unteren Columellaendes übergeht. Dasselbe läßt sich noch bei *Lacerta ag.* von 33 mm nachweisen.

Bei *Anguis fragilis* (55—60 mm) habe ich in dem betreffenden Zellstrang auch wirkliche Knorpelinseln eingestreut gesehen. Ob bei einem unserer einheimischen Saurier ein Stadium aufzufinden sein wird, auf dem der ganze Verbindungsstreifen zwischen Columella und Quadratum aus fertigem Knorpel besteht, ist mir fraglich; vielleicht ist es bei jüngeren Ascalaboten der Fall. Die beiden von mir untersuchten Tiere zeigten von einem Zusammenhang der Columella mit dem Quadratum keine Spur mehr, und jüngere Stadien standen mir leider nicht zur Verfügung. Auch die Untersuchung der Coecilien wäre für den vorliegenden Punkt ganz besonders interessant.

Die Untersuchung noch jüngerer Stadien, mit der ich noch nicht völlig zum Abschluß gelangt bin, hat mir bis jetzt ergeben, daß auf prochondralem Stadium die Columella sehr deutlich mit der zum Quadratum werdenden, von ihr räumlich nur wenig getrennten Zellmasse zusammenhängt, daß sie zugleich hier nur bis zur halben Höhe

der noch nicht völlig differenzierten häutigen Seitenwand des Cavum cranii reicht, daß ihr oberes Ende dieser auch keineswegs so nahe anliegt, wie später, sondern von ihr getrennt, frei oberhalb des Trigeminalganglion endet. Auch nachdem die Verknorpelung der Columella bereits beendet ist, hat sich eine deutliche häutige Schädelseitenwand noch nicht gebildet; mit dieser hat also die Columella von vornherein nichts zu thun. Es folgt ferner, daß sie sich von unten nach oben entwickelt und ihre etwaige Verbindung mit dem Parietale erst sekundär erlangt.

Fassen wir das Erörterte zusammen, so haben wir in der Columella der kionokranen Saurier einen Skeletteil, der in seiner ersten Anlage mit dem Quadratum zusammenhängt, sich von hier aus nach oben und gegen die seitliche — hier nur häutige — Begrenzung des Schädelscavums hin entwickelt, dabei zwischen dem I. Trigeminasast einerseits und dem II. und III. andererseits sich hindurch- und an der Schädelseitenwand in die Höhe schiebt, in der Folge seinen Zusammenhang mit dem Quadratum verliert, um sekundär eine untere Verbindung mit dem knöchernen Pterygoid und — wenigstens bei einer Anzahl Saurier — eine obere mit dem Parietale zu erlangen. In gewissen Stadien erstreckt sich in kontinuierlich-knorpeligen Zusammenhang mit seinem unteren Ende ein Knorpelstreifen auf dem knöchernen Pterygoid nach vorn, — eine Cartilago pterygoidea, die bei anderen Spezies (*Anguis*, *Platydictylus*) zwar vorhanden, aber ohne Verbindung mit der Columella ist.

Diese Punkte lassen die Homologie der Columella mit dem Processus ascendens des Quadratus bei den Urodelen wohl als durchaus wohlbegründet erscheinen. — Die genauere Beschreibung der Einzelheiten muß ich mir für später versparen, ebenso die Erörterung einer Anzahl von Punkten, die zwar auch das Quadratum der Saurier betreffen, sich hier jedoch nur schwer angereiht hätten. Soviel möchte ich von ihnen hier nur erwähnen, daß sie geeignet sind, die Verhältnisse des Quadratus bei den Sauriern noch „amphibischer“ erscheinen zu lassen, als dies durch den eben geführten Nachweis eines „Processus ascendens“ bereits der Fall ist.

Breslau, 14. Februar 1891.

## Anatomische Gesellschaft.

Die diesjährige, fünfte, Versammlung der Gesellschaft wird **vom 17.—21. Mai** in **München** stattfinden.

Den Vorsitz wird führen Herr Geheimerat A. VON KOELLIKER.

Referate werden erstatten:

1) Über Zellteilung: Herr Professor Dr. W. FLEMMING.

2) Über die Entwicklung der Kopfnerven: Herr Professor Dr. VON KUPFFER.

Diejenigen Herren Mitglieder, welche im Anschluß an die beiden Referate zu sprechen, Vorträge zu halten oder Präparate zu demonstrieren beabsichtigen, werden ersucht, die Themata bei dem unterzeichneten Schriftführer möglichst frühzeitig anzumelden.

Wegen der für die Vorträge und Demonstrationen benötigten Gerätschaften und Materialien, insbesondere wegen der Zahl der Mikroskope und der gewünschten Vergrößerungen wolle man sich an die Herren Prof. Dr. VON KUPFFER (Gabelsbergerstr. 76a) oder Prof. Dr. RÜDINGER (Arcostr. 10) in München wenden.

Unter dem Vorsitze der Genannten hat sich ferner ein Lokal-Komitee gebildet, welches zu Auskunft betreffend Wohnungen und dgl. bereit ist.

Im Januar 1891.

Der Vorstand.

I. A.:

KARL BARDELEBEN, Schriftführer.

Vorträge sind bisher angemeldet:

- 1) Herr RABL, Über zeitliche und örtliche Verschiebungen in der Entwicklung.
- 2) Derselbe, Entwicklungsgeschichtliche Mitteilungen:
  - a. Kopfnerven der Selachier; — b. Venensystem der Selachier; — c. Vorniere, Urdarm und WOLFF'scher Gang der Selachier.
- 3) Herr NUSSBAUM, Die Umstülpung der Polypen, mit Demonstrationen.
- 4) K. BARDELEBEN, Entstehung, Innervierung und Homologie der langen Beugemuskeln an Hand und Fuß.
- 5) Derselbe, Feinerer Bau der Spermatozoen.
- 6) Herr FRORIEP, Zur Frage der Entwicklung der Kopfnerven (genauerer Thema vorbehalten).

Die Herren GRUENHAGEN, BERGONZINI, HOYER, ZAAIJER, GROBBEN, TSCHAUSOW, HASSE und ARNSTEIN haben für 1891 den Beitrag von fünf Mark gezahlt.

Herr FLEMMING hat durch Zahlung von fünfzig Mark seine Beiträge abgelöst.

Der Schriftführer.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht. Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 11. März 1891. —

**No. 5.**

**INHALT:** Litteratur. S. 119—124. — Aufsätze. Charles-Sedgwick Minot, A theory of the structure of the placenta. S. 125—131. — E. Laguesse, Le tissu splénique et son développement. S. 131—134. — E. Ballowitz, Über das Vorkommen der Ehrlich'schen granulierten Zellen („Mastzellen“) bei winterschlafenden Säugetieren. S. 135—142.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild, Band 6, Abteilung 4, Vögel, Aves. Fortgesetzt von **H. Gadow**. Lieferung 35 und 36, S. 833—880, mit 2 Tafeln und 2 Blatt Erklärungen. Leipzig, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1891. 8°. Zu M. 1,50.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales de société belge de microscopie.** Bruxelles, imprimerie et librairie A. Manceaux. 8°. Tome XVI, 1890, 128 SS.

**Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie.** Redigiert von **E. Ziegler**. Jena, G. Fischer. 8°. Band IX, Heft 2, 1890. S. 241—381. Mit 4 Tafeln.

—, Heft 3, 1891, S. 383—529. Mit 4 photographischen Tafeln und 1 Abbildung im Texte.

**Inhalt (soweit anatomisch):** **DOLEGA**. Ein Fall von Cretinismus beruhend auf einer primären Hemmung des Knochenwachstums.

- Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et Louis GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicules 1; 2, Janvier.
- Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, Nr. 2.
- Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München.** München, Verlag der Münchener medizinischen Wochenschrift, J. F. Lehmann's medizinischer Verlag. 8°. Band VI, 1890, Heft 2.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Gage, Simon H., et Gage, Mme Suzanna P.,** Coloration et conservation permanentes des éléments histologiques isolés par la potasse caustique ou l'acide nitrique. Communication au congrès des microscopistes américains. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 2, S. 43—47. (A suivre.)
- Schmaus,** Technische Notizen zur Färbung der Achsencylinder im Rückenmark. Vorgetragen am 9. Dezember 1890. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München. Offizielles Protokoll. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrgang 38, 1891, No. 8, S. 147.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Brücke, Ernst,** Schönheit und Fehler der menschlichen Gestalt. Mit 29 Holzschnitten von HERMANN PAAR. Wien 1891. Wilhelm Braumüller. 151 SS. 8°.
- Knauthe, Karl,** Zur Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 2, S. 57—58. (Hörner bei einem Lederkarpfen und dessen Nachkommen.)
- Marshall, A. Milnes,** Über Rekapitulation in der Embryologie. Rede, gehalten zur Eröffnung der biologischen Sektion der British Association zu Leeds am 3. September 1890. Naturwissenschaftliche Rundschau, Jahrgang VI, 1891, No. 1, S. 1—11; No. 2, S. 18—24; No. 3, S. 31—36; No. 4, S. 42—47.
- Schwalbe, G., und Mayeda, R.,** Über die Kaliberverhältnisse der quergestreiften Muskelfasern des Menschen. (Sep.-Abdr. aus der) Zeitschrift für Biologie, Bd. XXVII, N. F. IX, S. 482—516. 2 Taf.
- Sutton, J. Bland,** Abstract of the ERAASMUS WILSON Lectures on the Value of comparative Pathology to philosophical Surgery, delivered at the Royal College of Surgeons, February 1891. Lecture 1. Cephalhaematoma, Imperforate Ileum, Supernumerary Legs. British Medical Journal, 1891, No. 1572, S. 342—348.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Andrews, E. A.**, Notes on the Anatomy of *Sipunculus Gouldii* POURTALES. Studies from the Biolog. Laboratory, Johns Hopkins University, Vol. IV, No. 7, Oct. 1890, S. 389—43. 4 Tafeln.
- Bütschli**, Weitere Mitteilungen über die Struktur des Protoplasmas. Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg, Gesamtsitzung vom 11. Juli. Neue Folge Band 4, Heft 4, S. 490—502.
- Bütschli, O.**, und **Schewiakoff, W.**, Über den feineren Bau der quergestreiften Muskeln von Arthropoden. Vorläufige Mitteilung. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 2, S. 33—39. Mit 2 Figuren.
- Caspary, J.**, Über den Ort der Bildung des Hautpigments. (S. Kap. 8.)
- Flemming, W.**, Attraktionssphären und Centalkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. Mit 5 Textbildern. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 3, S. 78—81.
- Haycraft, John Berry**, Der Farbstoff in der Schildkrötschale. Physiologisches Laboratorium der Universität zu Edinburgh. Centralblatt für Physiologie, Band IV, 1891, No. 23, S. 691.
- Haycraft, John Berry**, Nervenendigung in den Kernen des Epithels der Schildkröte. Physiologisches Laboratorium der Universität zu Edinburgh. Centralblatt für Physiologie, Band IV, 1891, No. 23, S. 691—692.
- Lönnberg, Ingolf**, Om bruskets kemiska sammansättning hos hajen, *Scymnus microcephalus* SCHNEIDER. Upsala läkareförenings förh., Bd. 25, S. 249. (Knorpel.)
- Matzdorff, C.**, Zur Zellenlehre. (Fortsetzung.) Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Jahrgang VI, 1891, No. 9, S. 85—87. (Forts. folgt.)
- Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 2, S. 38—42. (A suivre.)
- Retzius, Gustaf**, Om celldelningen hos *myxine glutinosa*. Biolog. fören. förh., Bd. 2, S. 80, 1890.
- Schwalbe, G.**, und **Mayeda, R.**, Über die Kaliberverhältnisse der quergestreiften Muskelfasern des Menschen. (S. oben Kap. 4.)

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Barfurth, D.**, Zur Entwicklung und Regeneration der Chorda dorsalis bei den urodelen Amphibien. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 4, S. 104—106.
- von Brunn, A.**, Das Foramen pterygospinosum (CIVININI) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (HYRTL). Mit 7 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 4, S. 96—104.
- Hartmann**, Über den chordaähnlichen Strang im Schwanz der Larven von *Ascidia patellaeformis*. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 20. Januar 1891, 1891, No. 1, S. 4—7.

## b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Braune, W., und Fischer, O.,** Die Bewegungen des Kniegelenks nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen. Des XVII. Bandes d. Abhandlgn. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. No. II. Mit 19 Taf. u. 6 Fig. Leipzig, bei S. Hirzel, 1891. S. 77—150. Einzelpreis 5 M.

## 7. Gefäßsystem.

**Macaigne,** Malformation du coeur. Rétrécissement de l'artère pulmonaire. Inocclusion du septum ventriculaire. Origine de l'aorte sur les deux ventricules. Tuberculose pulmonaire. Hémoptysies répétées. Mort. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 1, S. 25—27.

**Plate, L.,** Über das Herz der Dentalien. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 357, S. 78—80.

## 8. Integument.

**Caspary, J.,** Über den Ort der Bildung des Hautpigments. Mit 1 Tafel. Archiv für Dermatologie und Syphilis, Jahrgang 23, 1891, Heft 1, S. 1—8.

**Dreyfuss, L.,** Zum Kapitel der Häutungen. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 356, S. 61—62.

**Hofer, Bruno,** Über den Bau und die Entwicklung der Cycloid- und Ctenoidschuppen. Vorgetragen am 19. November 1889. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München, Band VI, 1890, Heft 2, S. 103—118.

## 9. Darmsystem.

**Lothes,** Nachtrag zu der Abhandlung: „Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Schlundkopfes vom Schweine“. Berliner tierärztliche Wochenschrift, Jahrgang VII, 1891, No. 8, S. 58—59.

## a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoiden).

**Mertens, Franz,** Zur Kenntnis der Schilddrüse. Inaugural-Dissertation. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 8°. 38 SS. 0,80 M.

## b) Verdauungsorgane.

**Capparelli, Andrea,** Die nervösen Endigungen in der Magenschleimhaut. Laboratorium der experimentellen Physiologie der Universität Catania. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 1, S. 27—30.



## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

**Boveri**, Über die Niere des *Amphioxus*. Vorgetragen am 3. Juni 1890. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München, Band VI, 1890, Heft 2, S. 65—77. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 15, S. 418.)

### b) Geschlechtsorgane.

**Russo, A.**, Ricerche sulla distruzione e sul rinnovamento del parenchima ovarico nelle Ophiureae. Contributo alla morfologia delle ovaie. Nota preliminare. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 356, S. 50—59.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**Bechterew, W.**, Nachtrag zu der Arbeit: „Über die verschiedenen Lagen und Dimensionen der Pyramidenbahn beim Menschen und den Tieren und über das Vorkommen von Fasern in denselben, welche sich durch eine frühere Entwicklung auszeichnen“. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 10, 1891, No. 4, S. 107.

**Capparelli, Andrea**, Die nervösen Endigungen in der Magenschleimhaut. (S. oben Kap. 9b.)

**Hoche, A.**, Über die Verteilung der Ganglienzellen im untersten Abschnitte des Wirbelkanals beim Menschen. Aus der psychiatrischen Klinik (FÜRSTNER) in Heidelberg. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 10, 1891, No. 4, S. 100—102.

**Mott, Fredk. W.**, The bipolar Cells of the spinal Cord and their Connections. With 6 Plates. Brain, Part LII, 1890, S. 433—448.

**Müller, Erik**, Studier öfver spinal ganglierna. Biolog. fören. förh., Bd. 2, S. 125, 1890.

### b) Sinnesorgane.

**Colucci, Cesare**, Alterazioni nella retina della rana in seguito alla re-  
cisione del nervo ottico. Comunicazione preventiva. Riforma Medica, Dic. 1890. Estratto. 24 SS.

**Gaupp, E.**, Die Columella der kionokränen Saurier. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 4, S. 107—117.

**Preobraschensky, S. S.**, Zur Kenntnis des Baues der Regio olfactoria. Aus dem embryologischen Institute in Wien. Vorläufige Mitteilung. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrgang IV, 1891, No. 7, S. 123—124.

**Retzius, Gustaf**, Das Gehörorgan von *Caecilia annulata*. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 3, S. 82—86.

**Schlampp, K. W.**, Die Augenlinse des *Proteus anguineus*. Aus dem zoologischen Institute in Erlangen. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 2, S. 40—42.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Cerfontaine, Paul**, Notes préliminaires sur l'organisation et le développement de différentes formes d'Anthozoaires. Bulletins de l'Acad. r. de Belgique, 3<sup>me</sup> Sér., T. XXI, No. 1, 1891, S. 25—39. 2 Taf.
- von Erlanger, R.**, Zur Entwicklung von Paludina vivipara. Vorläufige Mitteilung. Aus dem zoologischen Institute zu Heidelberg. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 357, S. 68—70.
- Fleischmann, A.**, Embryologische Untersuchungen. Heft 2. A) Die Stammesgeschichte der Nagetiere. B) Die Umkehr der Keimblätter. Mit 3 Tafeln. Wiesbaden, C. W. Kreidel. 4<sup>o</sup>. 1891. S. 87—152. (Heft 1: Untersuchungen über einheimische Raubtiere, mit 5 Tafeln, erschien 1886.)
- Ishikawa, C.**, On the Formation of Eggs in the Tests of Gebia major DE HAAN. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 357, S. 70—72.
- Knauthe, Karl**, Über Entwicklungsformen von Gobio fluviatilis. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 356, S. 59—61.
- Marshall, A. Milnes**, Über Rekapitulation in der Embryologie. (S. oben Kap. 4.)
- Nussbaum, Józef**, Beiträge zur Embryologie der Isopoden. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 2, S. 42—49.
- Voeltzkow, A.**, Über Eiablage und Embryonalentwicklung der Krokodile. Sitzungsberichte der Kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, No. VII, S. 115—120.
- Wenckebach, K. F.**, Der Gastrulationsprozeß bei Lacerta agilis. Mit 15 Abbildungen. (Schluß.) Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 3, S. 72—77.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Dolega**, Ein Fall von Cretinismus, beruhend auf einer primären Hemmung des Knochenwachstums. Mit 1 Tafel. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band 9, Heft 3, 1891, S. 488—514.
- Schaeffer, Oskar**, Über Schwanzbildungen beim Menschen. Vorgetragen am 6. Mai 1890. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München, Band VI, 1890, Heft 2, S. 92—100.

(Fortsetzung s. No. 6.)

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### A theory of the structure of the placenta.

By CHARLES-SEDGWICK MINOT.

In a review of recent investigations upon the structure and development of the rabbit's placenta, which was published in the *Biologisches Centralblatt*, Vol. X, p. 114, I briefly indicated the theory of placenta, which I had formed. Since the appearance of my article DUVAL's memoir on the rabbit's placenta (*Journal de l'Anat. norm. et path.*, 1889, 1890) has been completed. DUVAL instead of bringing what I can admit as a correct history of the foetal villi, has fallen into serious errors, of which two are especially important. These two are: 1° interpreting the hypertrophied endothelium of the maternal vessels as foetal ectoderm; 2° regarding the sections of the tissue separating the mesoderms of adjacent villi, as tubes, instead of as sections of partitions. The first error has lead DUVAL to a false conception of the outgrowths of the foetal ectoderm, the second error has prevented his recognizing the true villi, for he interprets the sections of the fused ectodermal surfaces of adjacent villi as tubular outgrowths of the ectoderm. In speaking thus positively, I ought perhaps to say dogmatically, in regard to DUVAL's errors, I do not wish to neglect the recognition due to him, but only to state my own position clearly and briefly. I feel sure that my criticisms are justified by the facts, or I should not make them, but others, who share my own high respect for DUVAL's work will naturally wait, before acceding to my views, until they have more than my bare affirmations to judge by. I have stated my position towards DUVAL, because acceptance of his results is incompatible with the theory here advanced.

For the purposes of this article I have considered the placental mammals as divided into two main groups, the clawed forms, *Unguiculata*, and the hoofed forms, *Ungulata*. The *unguiculata* have the true chorionic placenta, to which reference is principally made in the following paragraphs. The *ungulate* or *allantoic* placenta has not only a distinct type of organization but also probably a distinct evolutionary history from the chorionic placenta.

**Attachment of the embryo.** That the rabbit embryo is attached to the surface of the uterus by a thickened region (area placentalis) of the ectoderm of the germinative area was first shown by VAN BENEDEN and JULIN (1); this discovery has since been confirmed by MINOT (7), MASIUS (6), DUVAL (3), and others. That a similar method of attachment exists in other mammals has been shown by STRAHL (10, 11); in the dog it has been recorded by G. HEINRICIUS (4). In all these cases the thickened ectoderm is found to be closely adherent to the uterine surface upon which it is apt to remain when the ovum is forcibly removed; it fits exactly to the surface of the maternal epithelium. There is no visible layer of cement, and we do not know how the adherence is made so close.

It is probable that we have here the primitive form of attachment, and that therefore the evolution of placenta began with the differentiation of the ectoderm of the area placentalis.

There is another type of attachment found in the hedgehog and in the rodent ova with inversion of the germ-layers, characterized by the ovum being so closely invested by the uterine mucosa that the whole surface of the ovum comes in contact with the maternal tissues, see E. SELENKA (9) and HUBRECHT's superb monograph on the placenta of the hedgehog (5).

**Degeneration of uterine tissues.** Over the region of the placental attachment, which varies in different animals as to position, there occurs an extensive degeneration of the tissues of the uterine mucosa, affecting both the covering epithelium, the glands and the connective tissue. The degeneration takes place most rapidly in the epithelium and glands, while the connective tissue undergoes an extensive hypertrophic metamorphosis usually in the form of the development of decidual cells, before the degenerative change acquires the upper hand. The nature and extent of the degenerative changes have become known for various types by investigations published since 1888, several of which appeared during 1889 (MINOT (7), MASIUS (6), HEINRICIUS (4), DUVAL (3), HUBRECHT (5), STRAHL (10) etc.), and which represent simultaneous and independent researches. In view of what we now know it must be considered probable that in all placental mammals, or at least in the orders of the unguiculate series, the uterine degeneration is an invariable factor in the development of the placenta.

The form of degeneration is not fixed, but varies greatly. This is illustrated by the histories of the decidua in man and in the rabbit. Other modifications occur in the dog, the hedgehog, the mole, and doubtless in other animals.

The result of the degeneration is first to bring the chorionic ectoderm of the embryo into direct contact with the connective tissue of the mucosa uteri in consequence of the degeneration and resorption of the epithelium including the glands; second to allow the maternal vessels by simple expansion to come into contact with the foetal chorion. In the rodents the degeneration goes so far in the neighborhood of the chorion that all (or nearly all) the maternal tissue disappears, leaving the maternal blood to bathe the surface of the chorion or, to speak more exactly, of the chorionic villi. It is probable that similar changes take place in man, but in the earliest stages yet studied, they appear to have been already completed, so that in the region of the villi the maternal tissues have completely disappeared. HEINRICIUS maintains that in the dog part of the glandular epithelium remains.

**Outgrowth of chorionic villi.** The villi are restricted at first to the small placental area, but as that area may itself grow and take up more and more of the chorion, we get various modifications of the villous area. The more primitive types preserve the discoidal plan, illustrated by the rabbit; in other cases the placental or villous area expands until it forms a belt or zone around the ovum (carnivora); but the development in the dog shows that the discoidal form is the earlier and changes into the zonary; in man the placental area spreads over the whole chorion.

The villi appear to arise as outgrowths of the ectoderm only; after the outgrowths have attained a certain size the mesoderm of the chorion grows into them. The villi grow into the maternal tissues and acquire great length and numerous branches by which their form becomes extremely complicated. Their form is highly characteristic of the various orders: it is known exactly only in man, but is certainly very different in various animals.

The villi occupy only a part of the mucosa, there being always a considerable layer of decidual membrane left between the ends of the villi and the muscularis.

The villi as here described consist of a cove of mesoderm covered by foetal ectoderm, and are essentially different from the ectodermal outgrowths assumed by DUVAL<sup>1)</sup> to exist in the rabbit.

**Union of the allantois with the chorion.** We know two principal modifications of the union of the allantois with the chorion: 1° The allantois joins the chorion early, and serves as the stalk con-

1) Erroneously as I believe.

necting the embryo with chorion; in this type the allantois brings the blood vessels to the chorion, and the vessels then ramify over the chorion itself, which has therefore its own circulation though dependent upon the allantois; this modification is characteristic of the unguiculate series of mammals. 2° The allantois grows out into a large vesicle, which has for some time no connection with the chorion but maintains a well developed circulation of its own; its expansion brings it ultimately into contact with the chorion and its outer or mesodermic layer grows together with the inner or mesodermic layer of the chorion (BONNET [2]), which thus becomes indirectly vascularized; this modification is characteristic of the ungulate series of mammals. How far other modification distinct from these may exist we cannot say at present.

We have then two types: 1° the chorion has its own vessels (unguiculates); 2° the chorion acquires vessels by growing together with the vascular walls of the allantoic vesicle (ungulates).

In both cases the chorion is the part of the foetus and the only part in direct contact with the uterine wall, and therefore in both cases it is the essential part of the foetal placenta. In unguiculates the chorion after it receives its blood vessels has its own blood supply and circulation, and therefore suffices to develop the placenta. In ungulates the circulation is entirely allantoic, and the walls of the allantois are essential to maintain the foetal circulation of the placenta; the chorion therefore does not suffice to develop the foetal placenta. While therefore we recognize that the chorion is always the means of union between the mother and the offspring we may conveniently distinguish the unguiculate type as having a true chorionic placenta and the ungulate type as having an allantoic placenta.

**Evolution of the Placenta.** As regards the evolution of the placenta, our conceptions are still very obscure. The opinion was long, and perhaps still is, generally prevalent that the placenta is primarily an organ of the allantois. This notion was one of those theories, which sometimes become current, without ever having been supported by adequate proof, and are repeated until tradition has rendered them venerable, and age gives them a dignity, which their worth does not entitle them to. The principal support of this theory was derived from the fact that the allantois is connected with the placental circulation. BALFOUR in 1881 (Works I, 743) sought to modify this view by attributing importance to the relations of the yolk sack, which he believed to be the means of maintaining the cir-

culation. In his *Comparative Embryology* II, 249, BALFOUR reprints most of the article cited. MINOT (7), 433, laid stress upon the rôle of the chorion and upon the fact that the placenta is necessarily always a product of the chorion, and further upon the fact that the allantois in man is permanently and in the rabbit primarily merely a stalk of connection between the embryo and the chorion.

The results of recent investigations strengthen greatly my view. It is by the chorion that the ovum is attached, except in certain cases, where the development has obviously been modified secondarily. It is from the chorion that the foetal villi grow out. On the other hand it is evident that the yolk sack is primitively a product of the splanchnopleure and distinct from the somatopleuric chorion; the failure of the mesoderm and coelom to spread completely over the yolk (entoderm of the blastodermic vesicle) in certain mammals does not alter the fundamental relations. It is true that in certain marsupials the chorion is very imperfectly separated from the yolk sack, but it does not appear that this represents an ancestral stage of the mammalia; on the contrary it is probably a purely marsupial modification. I am therefore unable to recognize any reason for connecting the evolution of the placenta with the yolk sack or vitelline circulation. The rôle of the allantois is secondary; it serves as a medium of blood supply, either, as we have seen, as a carrier of vascular trunks to supply the circulation of the chorion (unguiculates) or bringing its own circulation into play by growing together with a non-vascular chorion.

The question remains whether the unguiculate or the ungulate type of placenta is to be regarded as the more primitive? At first thought the resemblance of the foetal envelopes of ungulates to those of sauropsida lead us to conclude that the allantoic placenta must be the more primitive; the resemblance, referred to consists in the early complete separation of the chorion (serosa) from the other parts and in the development of the allantois as a large free vesicle. But the ungulates are highly modified mammals not related closely to the lower placentalia, while the unguiculates do merge into a generalized mammalian type. When we consider further that the lower unguiculates show the typical chorionic placenta in its full perfection, the conclusion is unavoidable that this is the nearer type to the ancestral. In fact the placenta appears, in animals with the chorionic type of the organ, before the allantois becomes free, and the great size of the allantoic vessels is connected primitively not with the allantois, but with the already important chorionic circulation; the placenta is

here interpolated in the ontogeny before the specialization of the allantois, which functions as the vascular pathway between the chorion and embryo, both primitively and permanently. The enlargement of the allantois in ungulate mammals is a supervening change, effected perhaps by an atavistic recurrence to reptilian ontogeny.

RYDER (8) has advanced the theory that the zonary placenta is older than the discoidal, but MINOT (7), 434, has shown that this view is untenable.

The degeneration changes in the uterus occur so far at present known only in connection with the chorionic placenta; in the ungulates the uterine mucosa is modified in structure in connection with the development of the placenta, but the modifications are not known to be degenerative; hence in the allantoic placenta the maternal blood flows in maternal blood vessels and it is always separated by maternal connection tissue and epithelium from the chorion.

Theory of the placenta. According to the views explained in the preceeding pages, I hold the placenta to be an organ of the chorion; that primitively the chorion had its own circulation, and formed the discoidal placenta by developing villi which grew down into the degenerating uterine mucosa; by the degeneration of the maternal tissues the maternal blood is brought closer to the villi, and the degeneration may go so far that all the tissue of the uterus between the villi disappears; a layer of the mucosa is preserved between the ends of the villi and the muscularis uteri to form the so called decidua; the placenta receives its foetal blood by the means of large vessels running in the mesoderm of the allantois. From this discoidal chorionic placenta the zonary placenta of carnivora, the diffuse placenta of the lower primates, and the metadiscoidal placenta of man have been evolved.

A second type of placenta, perhaps evolved from the first is found in ungulates, and is characterized by a vascular allantoic vesicle uniting with a now vascular chorion to form the foetal placenta, and by the absence of degeneration in the maternal tissue. This type is the allantoic placenta, which offers many interesting modifications.

#### Literature cited.

- 1) VAN BENEDEN, E., et JULIN, CH., Recherches sur la formation des annexes foetales chez les mammifères (Lapin, Chiroptères). *Archiv. de biol.*, V, 369—434, Pl. XX—XXIV, 1884.
- 2) BONNET, R., Beiträge zur Embryologie der Wiederkäuer, gewonnen am Schafei. *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, Anat. Abtl., 1889, 1—106, Taf. I—VI.



- 3) DUVAL, MATHIAS, Le Placenta des Rongeurs. Journ. de l'Anat. et Physiol., XXV, 4, 309—342, Pl. XIV—XV; 573—627, Pl. XVIII—XIX, 1889.
- 4) HEINRICIUS, G., Ueber die Entwicklung und Struktur der Placenta beim Hunde. Archiv f. mikr. Anat., XXXIII, 419—440, Taf. XXV—XXVI, 1889.
- 5) HUBRECHT, A. A. W., Studies in Mammalian Embryology, 1. The Placentation of Erinaceus Europaeus, with Remarks on the Phylogeny of the Placenta. Quart. Journ. Microsc. Sc., XXX, 283—404, Pl. XV—XXVII, 1889.
- 6) MASIUS, JEAN, De la genèse du placenta chez le lapin. Arch. de biol., IX, 83—118, Pl. V—VIII, 1889.
- 7) MINOT, C.-S., Uterus and Embryo: I. Rabbit, II. Man. Journ. of Morph., II, 3, 341—462, Pl. XXVI—XXIX, 1889.
- 8) RYDER, J. A., A Theory of the origin of placental types, and on certain vestigiary structures in the placentae of the mouse, rat, and field mouse. Amer. Nat., XXI, 780—784, 1887.
- 9) SELENKA, E., Studien über Entwicklungsgeschichte der Tiere. III. Die Blätterumkehrung im Ei der Nagetiere. Wiesbaden, Kreidel. S. 99, Taf. XI—XVI, 1884.
- 10) STRAHL, H., Untersuchungen über den Bau der Placenta. I. Die Anlagerung des Eies an die Uteruswand. Archiv. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abtl., 1889, 213—230, Taf. XIV, Suppl. 197—212, Taf. VII.
- 11) STRAHL, H., Untersuchungen über den Bau der Placenta. III. Der Bau der Hundeplacenta. Archiv für Anat. u. Physiol., Anat. Abtl., 1890, 185—203.

Harvard Medical School, Boston,  
January 10, 1891.

Nachdruck verboten.

## Le tissu splénique et son développement.

Par le Dr E. LAGUESSE, de Paris.

L'accord est loin d'exister entre les auteurs sur la structure intime du tissu splénique, j'ai cherché dans l'histogénie de l'organe un guide permettant de faire un choix parmi les diverses interprétations proposées.

Réticulum splénique. — Trois opinions sont en présence: c'est du tissu conjonctif réticulé formé d'un réseau de fines fibres sur lesquelles sont appliquées des cellules plates; ou bien c'est le même tissu mais formé uniquement de cellules étoilées anastomosées; on enfin c'est une substance intercellulaire ordonnée en lamelles et en filaments (W. MÜLLER).

Chez les différents Vertébrés que j'ai étudiés (Truite, *Acanthias*, Mouton), mais particulièrement chez les Sélaciens, le développement montre que la Rate dérive du mésenchyme intestinal, et que son réticulum est le réticulum cellulaire primitif du mésenchyme, qu'il est donc formé uniquement pendant toute la vie de cellules étoilées anastomosées. Souvent elles deviennent méconnaissables, par l'atrophie du corps, la multiplication et la solidification des prolongements, la disparition des noyaux; mais il ne s'y développe point de véritables fibres conjonctives. J'ai pu également isoler ces cellules sur des fœtus humains. Au premier abord on trouve prédominantes dans les dissociations de ces derniers les cellules fusiformes bien connues de l'endothélium des veines (*spindelförmige Zellen*), et l'on pourrait être porté à croire avec MALININ qu'elles constituent l'élément essentiel de la Rate. On s'aperçoit bien vite que la rareté relative des cellules étoilées est due à leur plus grande délicatesse; elles ont été en partie brisées, mais on les retrouve en place sur les coupes dégagées par secouage.

Vaisseaux. — Pour les uns il y a continuité des capillaires artériels avec les veines (BILLROTH, KÖLLIKER), et le sang circule dans un système de vaisseaux clos; pour d'autres cette continuité existe, mais les parois des fines ramifications veineuses sont incomplètes, perméables au sang (SOKOLOFF, *Virchow's Archiv*, 1888); pour le plus grand nombre enfin, artères et veines s'ouvrent librement dans les mailles de la pulpe (W. MÜLLER<sup>1</sup>), FREY). Il y aurait là, dans ce cas, une sorte de circulation interstitielle lacunaire à travers un tissu considéré comme lymphoïde. Aussi quelques auteurs ont voulu, pour expliquer cette anomalie, démontrer la présence d'un endothélium à la surface des travées [ROBIN et LEGROS<sup>2</sup>), CADIAT<sup>3</sup>), DENYS<sup>4</sup>)].

J'ai suivi particulièrement le développement des veines chez deux Poissons, l'*Acanthias vulgaris* (Sélacien) et la Truite (Téléostéen), où il est très net. Je ne saurais en donner une meilleure idée qu'en le comparant à celui des îlots de WOLF dans l'aire vasculaire du Poulet. Laissant de côté les détails et l'origine première, je m'appuie simplement sur ce fait qu'à un moment donné, le mésenchyme est représenté dans celle-ci par des cordons cellulaires pleins anastomosés, réunis en réseau, séparés par des îlots de mésenchyme à cellules

1) Über den feineren Bau der Milz, Leipzig 1865.

2) Article Rate, Dictionnaire des sciences médicales (DECHAMBRE).

3) Traité d'Anatomie générale.

4) Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique, 1888, p. 261.

étoilées (Substanzinseln). Les cellules centrales des cordons s'arrondissent, s'écartent et constituent des amas de jeunes globules rouges (Blutinseln), qui se dissocient peu à peu; les cellules périphériques au contraire s'aplatissent, s'unissent intimement par leurs bords, et forment la paroi endothéliale du vaisseau. Ainsi succède au réseau de cordons pleins un réseau de capillaires remplis de sang. L'ébauche de la Rate est le siège de modifications analogues. Qu'on suppose en effet un réseau de capillaires tortueux se formant de la même façon, en bloc, réseau non plus développé à plat, dans un seul plan, mais dans tous les plans de façon à former une masse spongieuse; qu'on suppose en outre tous ces capillaires tellement serrés qu'entre deux d'entre eux voisins il ne reste plus de mésenchyme interposé (plus de Substanzinseln), mais que les deux vaisseaux ne soient plus séparés que par une cellule endothéliale commune à l'un et à l'autre: l'on aura le tissu splénique en voie de développement.

A l'origine en effet, la Rate est un amas de mésenchyme à cellules serrées, contiguës, accolé à la veine intestinale principale ou à ses affluents directs. Presque immédiatement une partie de ces cellules prennent la forme étoilée, s'unissent par leurs angles, et s'ordonnent en un réseau spongieux enserrant dans ses mailles le reste des éléments qui gardent la forme arrondie. Ceux-ci représentent les futurs globules du sang (éléments libres de la pulpe, noyaux d'origine de POUCHET), celles-là l'endothélium des capillaires. Elles sont en continuité avec l'endothélium de la veine intestinale, et, dès l'origine, les mailles les plus voisines de cette veine et de ses affluents s'y ouvrent et y vident leur contenu. Plus tard, à partir de ce point, des files de mailles s'ouvrant ainsi l'une dans l'autre se différencient pour former les veines propres de la Rate. Les artères se développent au contraire très-tardivement, à l'aide de pointes d'accroissement, et viennent également se mettre en communication avec les mailles de la pulpe. La Rate est donc essentiellement d'abord un diverticule cloisonné réticulé du système veineux porte <sup>1</sup>).

Ce mode de formation en bloc du parenchyme splénique et de ses veines, explique les rapports intimes qu'ils conservent jusque chez l'adulte, et la prétendue anomalie d'une circulation de sang dans les interstices de ce parenchyme. Mais il crée en revanche une certaine difficulté pour classer le tissu de la Rate. Est-ce du tissu con-

---

1) Le détail de ces dernières observations a été publié avec nombreuses figures dans le Journal de l'Anatomie, 1890: Recherches sur le développement de la Rate chez les Poissons.

jonctif réticulé, ou, comme on l'admet généralement, la variété de ce tissu dite lymphoïde ou adénoïde? Mais la présence normale de sang dans ses mailles, le rôle endothélial que jouent ses cellules, la continuité des cavités qu'elles délimitent avec les lumières vasculaires, en font une espèce tout à fait à part; en outre il se développe à la manière d'un réseau vasculaire embryonnaire, raison de plus pour ne pas admettre un tissu lymphoïde avec circulation lacunaire interstitielle. On ne comprendrait celle-ci que si, le tissu étant déjà développé, artères et veines venaient secondairement s'y ouvrir. Or cela n'existe que pour les premières, tandis que dès le commencement, les origines veineuses ne font qu'un avec les mailles du tissu. Est-ce donc un simple réseau de veines capillaires excessivement serré? Mais il faut reconnaître que les trajets irréguliers limités par les cellules étoilées du réseau ressemblent peu à des canaux veineux, et ne peuvent y être assimilés que par une vue de l'esprit; d'ailleurs un grand nombre d'entre eux (pulpe blanche) contiennent non pas du sang en nature, mais des amas de noyaux d'origine, c'est à dire d'éléments ayant conservé des caractères embryonnaires, analogues à ceux qui ont formé les premiers globules du sang, et restés en réserve pour continuer à en former. Aussi, rappelant que le mésenchyme est l'origine commune des vaisseaux et du sang aussi bien que des tissus de substance conjonctive, j'admettrais volontiers que la Rate est un reliquat de mésenchyme<sup>1)</sup>, destiné à assurer la rénovation des éléments figurés du sang pendant toute la vie, mésenchyme qui n'a évolué franchement pas plus vers le type vasculaire que vers le type conjonctif, et a gardé des caractères mixtes se rapprochant de ceux qu'il avait chez l'embryon. Au lieu de chercher à le rattacher à l'un des tissus classifiés, il conviendrait donc d'admettre un tissu splénique comme une formation autonome dans l'économie. Il pourrait être défini de la façon suivante: tissu d'origine mésenchymateuse, formé d'un réseau de cellules étoilées anastomosées, les artères et les veines s'ouvrent librement dans ses mailles, remplies par des éléments du sang et des éléments de réserve destinés à leur régénération.

---

1) La même idée a été exprimée par ZIEGLER à propos du tissu lymphoïde en général (Ber. d. naturforsch. Gesell., Freiburg i. B., 1889).

Nachdruck verboten.

## Ueber das Vorkommen der EHRlich'schen granulierten Zellen („Mastzellen“) bei winterschlafenden Säugetieren.

Von Dr. E. BALLOWITZ, Privatdozent und Prosektor in Greifswald.

Nachdem P. EHRlich durch Tinktion mit Anilinfarben in so prägnanter Weise gezeigt hat, daß sich im Bindegewebe Zellen vorfinden, welche durch Einlagerung von zahlreichen, mit bestimmten (basischen) Anilinfarben intensiv färbbaren und den Farbstoff lange zurückhalten- den Körnchen ausgezeichnet sind, ist das Vorkommen dieser Zellen nach der EHRlich'schen Färbemethode mehrfach untersucht worden.

EHRlich<sup>1)</sup> selbst hat dieselben bei zahlreichen Wirbeltieren und in den verschiedensten Organen aufgefunden; nur in wenigen Organen (Nebenniere, Hoden, Hypophyse) wurden sie vermißt. Die Wahl der Tierspezies ist indessen von größter Bedeutung, da sowohl in der Häufigkeit des Vorkommens, als auch in der Größe der einzelnen Zellen je nach der Art sehr beträchtliche Differenzen bestehen. Sogar bei demselben Individuum variiert in den verschiedenen Organen die Zahl, Form und Größe dieser Elemente ganz außerordentlich, abgesehen davon, daß auch der Reichtum an den charakteristischen Körnchen innerhalb weiter Grenzen schwankt.

In einer zweiten Mitteilung<sup>2)</sup> glaubt EHRlich diese von ihm nachgewiesenen „granulierten Zellen“ von den WALDEYER'schen „Plasmazellen“<sup>3)</sup> scharf abgrenzen zu müssen. Ferner wird erwähnt, daß bei neugeborenen und halbwüchsigen Tieren die Körnchenzellen in anderer Gruppierung angetroffen werden, und daß für jede Altersstufe ein ganz bestimmtes Verteilungsschema existiert. Bei Embryonen treten die granulierten Zellen erst in den späteren Perioden der Entwicklung auf und finden sich auch dann nur in geringer Anzahl und auf das relativ ausgebildete Bindegewebe beschränkt.

Diese Untersuchungen wurden unter EHRlich's Anleitung von WESTPHAL<sup>4)</sup> weitergeführt. WESTPHAL unterscheidet bei dem Frosch,

1) P. EHRlich, Beiträge zur Kenntnis der Anilinfärbungen und ihrer Verwendung in der mikroskopischen Technik. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 13, 1877.

2) Derselbe, Beiträge zur Kenntnis der granulierten Bindegewebszellen und der eosinophilen Leukocyten. Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung, Jahrg. 1879, S. 166.

3) W. WALDEYER, Über Bindegewebszellen. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 11, 1875.

4) WESTPHAL, Über Mastzellen. Inaug.-Dissert., Berlin 1880.

dessen granulierten Zellen sich vor denen aller anderen Wirbeltiere durch ihre Größe und ihren Reichtum an Granula auszeichnen, drei Formen von Zellen, welche sich auch bei den übrigen Vertebraten wiederholen, nämlich platte, kugelförmige und spindelförmige Zellen. Die letzteren besitzen gewöhnlich zwei oder mehrere Ausläufer, durch welche sie miteinander in Verbindung stehen können. Zwischen den drei Formen wurden die verschiedenartigsten Übergänge beobachtet. Mit Bezug auf die Verteilung der Zellen kommt WESTPHAL zu dem Resultat, daß „bei Individuen derselben Spezies und desselben Alters die Verteilung, Menge und Größe der Zellen in gleichnamigen Organen gleich ist“. Dagegen differiert in den gleichen Organen ihre Zahl und ihre Verbreitung bei Tieren verschiedenen Alters.

Zwischen Individuen verschiedener Tierklassen besteht ein erheblicher Unterschied in Bezug auf die Menge und Verbreitung über die einzelnen Organe, so daß gewisse Tiere gar keine granulierten Zellen aufzuweisen haben, während bei anderen, z. B. dem Frosch, das gesamte Bindegewebe aufs reichlichste davon durchsetzt ist. Am spärlichsten vorhanden sind sie bei dem Kaninchen, Hasen, Meerschweinchen und bei den Vögeln (Truthahn, Taube); ziemlich reichlich von ihnen bewohnt waren Ziege, Hund, Kalb, Fledermaus, Ratte, und in außerordentlicher Menge sind sie beim Frosch und Triton zu finden. Dabei ist hervorzuheben, daß ihnen eine besondere funktionelle Bedeutung für irgend ein Organ von vornherein abzusprechen ist, da beispielsweise die Zunge des Kaninchens gar keine Mastzellen enthält, während die Fledermauszunge überreich daran ist, und da man ähnliche Unterschiede auch bei vielen anderen Organen statuieren kann.

Wie schon von früheren Beobachtern für die Plasmazellen hervorgehoben wurde, finden sich die granulierten Zellen mit Vorliebe sowohl in der Nähe des Epithels, wie besonders auch der Gefäße.

Endlich erwähnt WESTPHAL noch, daß diese Zellen bei dem Menschen unter pathologischen Verhältnissen in dem Bindegewebe der unmittelbaren Umgebung von chronischen Entzündungen und Tumoren (Carcinom) außerordentlich zahlreich gefunden werden, während sie in den erkrankten Gewebsteilen selbst fehlen; besonders bei der braunen Induration der Lunge sollen die granulierten Zellen überaus reichlich auftreten.

Das Vorkommen der Körnchenzellen unter pathologischen Verhältnissen bei dem Menschen ist von J. NEUMANN<sup>1)</sup>, welcher unter

---

1) J. NEUMANN, Über Plasmazellen. Von der medizinischen Fakultät der Universität Rostock gekrönte Preisschrift, Rostock 1885.

A. THIERFELDER arbeitete, genauer untersucht worden. NEUMANN betont, daß diese Elemente dem lockeren, fibrillären Bindegewebe zu eigen sind. Die Blutgefäßwandungen sind Prädilektionsstellen für dieselben, sodann Orte, wo Reize, besonders entzündlicher Natur, in stärkerer Weise und längerer Dauer einwirken. In reinen Rundzellenanhäufungen der Granulationen finden sie sich nur ganz vereinzelt, zahlreicher sind sie dort, wo auch bereits die Spindelzellen zahlreicher werden, am zahlreichsten im frisch gebildeten, lockeren Gewebe; im derben Narbengewebe sind sie nicht vorhanden. Telangiektatische Gefäßschlingen der Haut sind mit äußerst reichlichen Mengen von Plasmazellen besetzt. Auch bei dem Kaninchen gelang es, festzustellen, daß die Elemente bei akut entzündlichen Prozessen (Umgebung von Schnittwunden der Haut und Muskulatur) sehr zahlreich auftreten. Übrigens wurden die Elemente auch in der Lunge dieses Tieres zahlreich aufgefunden, wie überhaupt dieses Organ stets reichlich Körnchenzellen enthält. In den Lungen kleiner Kinder wurden gegenüber denen von Erwachsenen die gekörnten Plasmazellen in größerer Menge beobachtet.

Ebenso wurden die EHRlich'schen Zellen von ACKERMANN<sup>1)</sup> in den Sarkomen und von O. ISRAEL<sup>2)</sup> in den Rotzknoten in größerer Anzahl aufgefunden. Nach ACKERMANN kann in den Sarkomen ihre Menge an verschiedenen Stellen derselben Geschwulst und in verschiedenen Geschwulstexemplaren erheblich differieren.

Sehr interessant und wichtig sind die Beobachtungen, welche ROSENHEIM<sup>3)</sup> über das Vorkommen der granulierten Zellen gemacht hat. Zunächst wurde festgestellt, daß dieselben ganz regelmäßig auch in den peripheren Nerven enthalten sind und hier innerhalb der SCHWANN'schen Scheide liegen können, meistens aber außerhalb derselben in ihrer unmittelbaren Nähe angetroffen werden; dieselben sind identisch mit den von ADAMKIEWICZ beschriebenen sogenannten „Nervenkörperchen“. In einem Falle von akuter, infektiöser, multipler Neuritis waren diese Elemente sehr vermehrt. Ferner erkannte ROSENHEIM, daß bei dem Menschen „unter physiologischen Verhältnissen die Körnchenzellen im Nerven im Laufe der Entwicklung jenseits des

1) ACKERMANN, Die Histogenese und Histologie der Sarkome. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, No. 233—234, 1883.

2) O. ISRAEL, Über die Bacillen der Rotzkrankheit. Berliner klinische Wochenschrift, XX. Jahrg., 1883.

3) ROSENHEIM, Über das Vorkommen und die Bedeutung der Mastzellen im Nervensystem des Menschen. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. 17, 1886.

5. Lebensjahres sich bilden, während der Blüte des Lebens spärlich, aber doch leicht nachweisbar vorhanden sind, um im Alter außerordentlich zahlreich zu werden. Im frühen Kindesalter fehlen sie ganz.“

Auch ROSENHEIM leitet die granulierten Zellen von den Bindegewebskörpern ab. Im Centralnervensystem wurden sie vermißt.

Der Nachweis dieser Elemente im Centralnervensystem unter pathologischen Verhältnissen ist kürzlich J. NEUMANN<sup>1)</sup> gelungen, welcher dieselben in der Umgebung apoplektischer Herde, bei multipler Sklerose u. s. w. auffand.

So merkwürdig, wie mithin das Vorkommen dieser Körnchenzellen ist, so wenig bekannt ist die Natur der in das spärliche Protoplasma eingelagerten Granula. Von EHRLICH<sup>2)</sup> ist zuerst experimentell die Möglichkeit ausgeschlossen worden, daß die Körnchen aus Fett bestehen. Die Behauptungen, die Einlagerungen würden von amyloider Substanz und Mucin<sup>3)</sup> gebildet, sind von NORDMANN<sup>4)</sup> mit Recht zurückgewiesen worden. Es bleibt nur die Annahme übrig, daß die Granula Substanzen eiweißartiger Natur darstellen, welche in Alkohol unlöslich, in starker Essigsäure löslich sind und welche sich durch ihre große Verwandtschaft zu basischen Anilinfarben auszeichnen (EHRLICH).

Auch die Rolle, welche diese eigentümlichen Zellen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen spielen, ist noch durchaus rätselhaft.

Vereinzelt steht die Behauptung von KORYBUTT-DASZKIEWICZ<sup>5)</sup> da, wonach sich bei dem Frosche bei der Neubildung der Gewebe nach längerem Hungerzustande aus den EHRLICH'schen Zellen Nervenfasern bilden sollen.

J. NEUMANN<sup>6)</sup> hat die Anschauung, daß die Zellen nur eine Entwicklungsstufe proliferierender Bindegewebszellen darstellen, ohne in dessen Beweise hierfür beizubringen.

1) J. NEUMANN, Über das Vorkommen der sogenannten „Mastzellen“ bei pathologischen Veränderungen des Gehirns. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie, Bd. 122, Heft 2, 1890.

2) Arch. für mikroskopische Anatomie, Bd. 13.

3) RAUDNITZ, Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 22, 1883.

4) O. NORDMANN, Beiträge zur Kenntnis und namentlich zur Färbung der Mastzellen. Internat. Monatsschrift für Anatomie und Histologie, Bd. 2, 1885.

5) KORYBUTT-DASZKIEWICZ, Über die Entwicklung der Nerven aus Plasmazellen beim Frosche. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 15, 1878.

6) l. c.



Am meisten verbreitet ist die Annahme, welche zuerst von EHRLICH <sup>1)</sup> ausgesprochen wurde. EHRLICH findet, daß das vermehrte Auftreten dieser Zellen sich nicht allein an die chronischen Entzündungen bindet, sondern überhaupt ein Attribut eines lokal gesteigerten Ernährungszustandes ist, der bald durch chronische Entzündung, bald durch Stauung (braune Lungeninduration), bald durch Neubildungen (besonders Carcinome) hervorgerufen sein kann. EHRLICH sieht daher von diesem Standpunkte aus die granulierten Zellen gewissermaßen als Produkte der Mästung der Bindegewebszellen an und bezeichnet sie dementsprechend als „Mastzellen“, eine Bezeichnung, welche für diese Elemente allgemein gebräuchlich geworden ist.

Auch KORYBUTT-DASZKIEWICZ <sup>2)</sup> will bei dem Frosche beobachtet haben, daß die Zahl dieser mit Anilinfarben tingiblen Zellen durch gute Fütterung nach längerer Hungerperiode vermehrt wird.

ROSENHEIM <sup>3)</sup> entscheidet sich gleichfalls dahin, daß die Vermehrung der „Mastzellen“ von der Übernährung, wie sie das Bindegewebe z. B. im Entzündungsprozeß erfahren soll, abhängig sei.

Dieser Anschauung folgend, müßte man nun annehmen, daß die durch „Übernährung“ der Bindegewebszelle im Innern derselben entstehenden charakteristischen Granula gewissermaßen Reservestoffe darstellen, welche eine ähnliche physiologische Bedeutung hätten, wie etwa das Fett. Würde die „Mastzelle“ aus dem Zustande der Übernährung in den der Inanition übergeführt, so müßten die Granula auch wieder verschwinden, wenigstens doch merklich abnehmen. Es wäre nun ein einfacher Versuch, die Richtigkeit dieser Annahme an dem Tierexperiment zu prüfen, wenn man das Vorkommen der fraglichen Zellen im übernährten, d. i. gemästeten Tiere mit dem bei abgemagerten Individuen vergliche. Derartige Versuche sind indessen, soweit mir bekannt, abgesehen von der oben mitgeteilten Angabe von KORYBUTT-DASZKIEWICZ, nicht gemacht worden.

Ich habe hierfür nun ein recht eklatantes Beispiel gewählt: winterschlafende Säugetiere. Im Herbst 1889 hatte ich Gelegenheit, eine größere Anzahl der frühfliegenden Fledermaus, *Vesperugo noctula* K. et BLAS., zu erhalten, einer Spezies, welche außerordentlich lebenszäh ist und sich sehr leicht überwintern läßt. Die Tiere waren alle demselben Winterquartiere entnommen, besaßen dieselbe Größe und waren geschlechtsreif, so daß angenommen werden kann, daß sie im Alter nicht gar sehr differierten. Wie alle winterschlafenden Säugetiere, waren

1) l. c.

2) l. c.

3) l. c.

auch diese Fledermäuse im Herbst (Anfang Oktober), als ich sie erhielt, außerordentlich fett, so daß sie sich im Zustande äußerster Mästung befanden. Im Laufe des Winters schwindet nun langsam dieses Fettpolster, so daß die Tiere im Frühling sehr abgemagert sind. Da sich der Winter 1889/90 weit in den Frühling hinein zog, gelang es mir, den Winterschlaf der Fledermäuse noch beträchtlich zu verlängern; ich konnte dieselben bis Ende März, ja Anfang April lebend erhalten. Während der ganzen Zeit wurden sie nur wenige Male an etwas wärmeren Tagen munter. Die Tiere waren demnach 5—6 Monate ohne jegliche Nahrung geblieben und befanden sich in einem Zustande höchstgradiger Abmagerung und Inanition.

Von den im Herbst erhaltenen Tieren entnahm ich nun, ebenso wie von diesen überwinterten, bestimmte Organe, welche in absolutem Alkohol erhärtet und in Celloidin eingebettet wurden. Von den gleichnamigen Organen fertigte ich sodann mit dem JUNG'schen Mikrotom Schnitte von genau gleicher Dicke an. Zur Darstellung der granulierten Zellen wurde das von EHRLICH<sup>1)</sup> zuerst empfohlene und sehr zuverlässige Tinktionsverfahren mit Dahliaviolett gewählt.

Ich stellte mir nun die Frage, ob „Mastzellen“ überhaupt noch im Gewebe der im Zustande so hochgradiger Inanition befindlichen Frühlingstiere vorkommen, und, wenn vorhanden, ob eine Differenz im Vorkommen nach Zahl, Größe, Form und Körnchenreichtum zwischen den im Herbst und im Frühling getöteten Tieren besteht. Eignen sich doch gerade die Fledermäuse für diesen Versuch besonders, weil bei denselben, wie schon WESTPHAL erwähnt, die granulierten Zellen gewöhnlich sehr häufig sind.

Diese Angabe WESTPHAL's fand ich bestätigt. In den meisten Organen der im Herbst getöteten Exemplare waren die EHRLICH'schen Zellen sehr zahlreich; nur in der sogenannten Winterschlafdrüse wurden sie nur spärlich in dem lockeren Bindegewebe zwischen den Läppchen gefunden. Auch in dem Hoden in dem Bindegewebe zwischen den Tubuli lassen sie sich, wenn auch nur vereinzelt, nachweisen. Besonders reichlich sind sie, wie auch schon WESTPHAL anführt, in der Zunge, vor allem in der Zungenspitze in dem fibrillären Gewebe zwischen den Muskelbündeln. Die Zellen sind hier, wie auch sonst, sehr vielgestaltig, besitzen oft dickere, körnchenreiche Ausläufer, bisweilen auch feinere Fortsätze, so daß sie manchmal fast sternförmig erscheinen. Doch sind nicht alle Zellen gleich dicht besetzt mit Körnchen. Auch fand ich bei Untersuchung mit Ölimmersion nicht selten

---

1) Arch. für mikroskopische Anatomie, Bd. 13.

Zellen, welche Körnchen enthielten, die merklich kleiner waren, als gewöhnlich, und sich dabei auch blasser gefärbt hatten, so daß sie sich nicht sehr deutlich von dem Protoplasma abhoben. Es machte den Eindruck, als hätten diese Körnchen noch nicht die volle Ausbildung erhalten und stellten erst eine Art Vorstufe der eigentlichen Granula dar. Die sämtlichen Körnchen einer jeden Zelle zeigten übrigens, soweit sich feststellen ließ, immer dieselbe Größe und Intensität der Färbung. In der Nähe stark tingierter Zellen traf ich häufig Körnchenhaufen, welche scheinbar isoliert und außer allem Zusammenhange mit den zelligen Elementen lagen. EHRLICH und WESTPHAL haben Ähnliches beobachtet. Letzterer sagt hierüber: „Bemerkenswert ist der Umstand, daß in nächster Nähe der scharf konturierten Plattenzellen nicht selten vereinzelte Granula oder kleine Häufchen solcher Körnungen auftreten, welche mit der Zelle in gar keinem Zusammenhang zu stehen scheinen. Diese Erscheinung findet man auch häufig bei anderen Zellen, deren Protoplasma leicht erkennbare Granula trägt, so besonders bei den Pigmentzellen. Erst jüngst ist dieses Verhältnis von POUCHET und TOURNEUX in den „*Précis d'histologie humaine et d'histogénie*“ näher beschrieben worden, und auch EHRLICH hat darauf hingewiesen, daß analoge Verhältnisse bei den eosinophilen Zellen aufs schönste ausgebildet sind. POUCHET und TOURNEUX glauben, daß diese Körnungen sich im Gewebe gebildet haben. Das ist indes nicht wahrscheinlich, sondern es ist weit annehmbarer, daß dieselben früher mit der Zelle zusammengehangen haben (wie auch TOURNEUX in zweiter Linie angedeutet hat) und erst später von derselben getrennt worden sind. Es soll damit nicht gesagt sein, daß diese Trennung durch aktive Bewegung der Zelle zustande gekommen sei, sondern sie kann auch durch den Druck und Zug des schrumpfenden Gewebes entstanden sein.“

Mir ist es viel wahrscheinlicher, daß die isolierte Lage der Granulähäufchen nur eine scheinbare ist, daß die Körnchen sich vielmehr innerhalb vorgeschobener, zarter Zellfortsätze befinden. Die vielleicht fein ausgezogenen protoplasmatischen Stränge, welche die Körnchenhaufen mit der Zelle in Zusammenhang setzen, kann man nur nicht erkennen infolge der maximalen Entfärbung des Präparates. Bisweilen sind diese Verbindungsbrücken noch durch Einlagerung vereinzelter Körnchen nachweisbar.

Die Kerne der granulierten Zellen waren stets ungefärbt.

Die Untersuchung der Präparate, welche von den im Frühling getöteten Tieren gewonnen waren, ergab mir nun, daß auch hier überall die EHRLICH'schen Zellen sehr zahlreich sind. Eine Ver-

gleichung ließ weder in der Zahl, noch in der Größe der Zellen, noch in ihrem Körnchenreichtum eine merkliche Veränderung erkennen. Es gilt dies für die Zunge, die Haut der Schnauze, das intermuskuläre Bindegewebe u. s. w. Nur der Darmkanal (Dünndarm) schien, bei manchen Exemplaren wenigstens, eine Ausnahme zu machen. Hier waren bei den Frühlingstieren allerdings die granulierten Zellen in der Mucosa und Submucosa merklich spärlicher; auch wurden hier häufig auffallend kleine, rundliche Körnchenzellen gefunden. Indessen konnten aber auch hier ebenso große und intensiv gefärbte Zellen beobachtet werden, wie sie bei den Haustieren im Darme gewöhnlich sind.

Trotz dieses Befundes im Darm halte ich es aber doch für durchaus unwahrscheinlich, daß die Bildung der Körnchenzellen durch eine „Übernährung“ des Gewebes mehr beeinflusst wird, als das Wachstum und Gedeihen einer jeden Zelle überhaupt. Denn wäre dies der Fall, dann müßten sich wohl bei den im Herbst und Frühling getöteten Tieren allgemein durchgreifende Differenzen im Vorkommen und Ausbildung der Körnchenzellen nachweisen lassen.

Dieses Resultat steht in Übereinstimmung mit der Angabe WESTPHAL's <sup>1)</sup>, daß man bei menschlichen Individuen, welche infolge chronischer Krankheiten im höchsten Marasmus gestorben sind, die granulierten Zellen in gleicher Menge findet, wie bei solchen Leuten, welche in gutem Ernährungszustande an akuten Krankheiten oder irgend welchen akuten Zufällen zu Grunde gegangen sind.

Ich kann daher FRIEDLÄNDER <sup>2)</sup> und NEUMANN <sup>3)</sup> nur beistimmen, wenn sie die Bezeichnung „Mastzellen“ für eine wenig zutreffende erklären und der Ansicht sind, daß die Bildung der Granula mit einer „Übernährung“ der Zelle nicht in Beziehung gebracht werden kann.

Der Zweck dieser Mitteilung sollte sein, vielleicht Veranlassung zu geben zu weiteren ähnlichen Versuchen, welche im Hinblick auf die ALTMANN'schen Untersuchungen <sup>4)</sup> über Zellgranula gewiß nicht ohne Interesse sein würden.

1) l. c. S. 36.

2) FRIEDLÄNDER, Mikroskopische Technik, S. 48.

3) l. c.

4) R. ALTMANN, Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen, Leipzig 1890.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht. Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 28. März 1891. —

**No. 6.**

**INHALT:** Litteratur. S. 143–154. — Aufsätze. August Froriep, Über die Entwicklung des Sehnerven. Mit 12 Abbildungen. S. 155–161. — Bernh. Solger, Zur Kenntnis der Pigmentzellen. Mit 2 Abbildungen. S. 162–165. — Albert Oppel, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. Mit 4 Abbildungen. S. 165–173. — ΠΑΠΑΘΑΝΝΟΥ †. S. 173. — Notiz betreffend GOETHE. — Anatomische Gesellschaft. — Personalia. S. 174.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Παπαϊωάννου, Λουκάς, 'Ανατομική τοῦ ἀνθρώπου περιέχουσα καὶ ἱστολογίαν καὶ ἐμβρυολογίαν μετὰ 1,050 περίπου εἰκόνων. Τόμος Β'. Ἐν Ἀθήναις, 1890. 1040 SS. 8°. Τόμος Γ' 1890. 304 SS. 8°.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, von LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVII, Heft 2, 1891. Mit 8 Tafeln und 1 Holzschnitt.

Inhalt: JAMES LOEWY, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Oberhaut. — J. SCHOTTLAENDER, Beitrag zur Kenntnis der Follikelatresie nebst einigen Bemerkungen über die unveränderten Follikel in den Eierstöcken der Säugetiere. — von LINSTOW, Weitere Beobachtungen an Gordius tolosanus und Mermis. — W. FLEMMING, Über Teilung und Kernformen bei Leukocyten und über deren Attraktionsphären. — F. MARCHAND, Über die Entwicklung des Balkens im menschlichen Gehirn. — E. KLEBS, Zur vergleichenden Anatomie der Placenta.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 123, Heft 3, Folge XII, Band III, Heft 3. Mit 3 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): K. von KOSTANECKI, Beiträge zur Kenntnis der Mißbildungen in der Kopf- und Halsgegend. — P. MICHELSON, Über das Vorhandensein von Geschmacksempfindung im Kehlkopf.

**Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie.** Redigiert von E. ZIEGLER. Jena, G. Fischer. 8°. Band X, Heft 1, 1891. S. 1—80. Mit 6 Tafeln.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUFET et LOUIS GUINON secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 3, Janvier.

**La Cellule.** Recueil de cytologie et d'histologie générale publié par J. B. CARNOY, G. GILSON, J. DENYS. Tome VI, Fascicule 2, S. 289—438. Avec 7 planches. Liège, Louvain, 1890. 22 M.

Inhalt: A. MEUNIER, Les téguments séminaux des cyclopermées. 1. partie. — A. VAN GEUCHTEN, Contributions à l'étude de la muqueuse olfactive chez les mammifères. — J. DENYS et J. POOT, Sur le sort de la peptone injectée dans le sang.

**Morphologisches Jahrbuch.** Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Band 17, Heft 1. Mit 8 Tafeln und 15 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. Ausgegeben am 3. März 1891. 11 M.

Inhalt: F. HOCHSTETTER, Über die Entwicklung der Extremitätsvenen bei den Amnioten. — O. SEYDEL, Über die Nasenhöhle der höheren Säugetiere und des Menschen. — E. GÖPPERT, Die Entwicklung und das spätere Verhalten des Pantreas der Amphibien. — E. MEHNERT, Untersuchungen über das Os hypischium (Os cloacae aut.), Os epipubis und Ligamentum medianum pelvis bei den Eidechsen.

**Journal of the Royal Microscopical Society;** containing its Transactions and Proceedings and a Summary of current Researches relating to Zoology and Botany, Microscopy etc. Edited by F. JEFFREY BELL, A. W. BENNETT, JOHN MAYALL, R. J. HERB and J. ARTHUR THOMSON. London, Williams and Norgate. 8°. 1891, Part I, February.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN), publiée par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les Drs. BEAUREGARD, CHABRY et TOURNEUX. Paris, Ancienne librairie Germer Baillière et C<sup>ie</sup>, Félix Alcan, éditeur. 8°. Année XVII, 1891, No. 1.

Inhalt (soweit anatomisch): MATHIAS DUVAL, Le placenta des rongeurs. — FABRE-DOMERGUE, Étude sur le Trachelius ovum.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar et Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams and Norgate. 8°. Band VIII, Heft 3. Mit 3 Tafeln. 8 Mk.

Inhalt: J. LEFFINGWELL HATCH, Some Studies upon the Chinese Brain. — S. N. JASTSCHINSKI, Die typischen Verzweigungsformen der Arteria hypogastrica. — C. RITTER, Zur Histologie der Zapfen der Fischretina.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von L. DIPPEL, MAX FLESCHE, P. SCHIEFFERDECKER, ARTHUR WICHMANN herausgegeben von W. J. BEHRENS in Göttingen. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. Band VII, Heft 4, 1891. Mit 10 Holzschnitten.

Inhalt: W. PFEFFER, Ein neuer heizbarer Objektisch nebst Bemerkungen über einige Heizvorrichtungen. — P. SCHIEFFERDECKER, Die KOCHS-WOLZ'sche Mikroskopierlampe. — S. VOSSELER, Einige Winke über die Herstellung von Dauerpräparaten. — H. SUCHANEK, Notiz über die Verwendung des venetianischen Terpentin (FISCHER-VOSSELER), sowie über die beste Methode zum Aufkleben von Serienschnitten. — M. WOLTERS, Drei neue Methoden zur Mark- und Achsencylinderfärbung mittelst Hämatoxylin. — A. MERCIER, Die UPSON'schen Methoden zur Achsencylinder- und Zellen-(Gold-)Färbung. — A. MERCIER, Zur Markscheidenfärbung.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 51, 1890/91, Heft 4. Mit 9 Tafeln und 6 Holzschnitten. 13 M.

Inhalt (soweit anatomisch): H. HENKING, Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge in den Eiern der Insekten. II. Über Spermatogenese und deren Beziehung zur Eientwicklung bei *Pyrrhocoris apterus* L.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Haug, Über eine neue Modifikation der Phloroglucinentkalkungsmethode. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Band II, 1891, No. 5, S. 193—196.

Jäkel, O., Über mikroskopische Untersuchungen im Gebiete der Paläontologie. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1891, Band 1, Heft 2, S. 178—198.

Mercier, A., Zur Markscheidenfärbung. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 480—483.

Mercier, A., Die Upson'schen Methoden für Achsencylinder und Zellen-(Gold-)Färbung. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 474—479.

Mummary, J. H., Notes on the Preparation of microscopical Sections of Teeth and Bones. Transactions of the Odontological Society of Great Britain, London, 1890, New Series, S. 205—226, with 3 Plates.

Olivier, Louis, Anatomie cellulaire. — Application d'un procédé de photographie en couleurs pour étudier la continuité intercellulaire du protoplasme chez les plantes. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie de Paris, Série IX, Tome III, 1891, No. 6, S. 124—125.

Pfeffer, W., Ein neuer heizbarer Objektisch nebst Bemerkungen über einige Heizeinrichtungen. Mit 5 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 433—449.

Schiefferdecker, P., Kochs-Wolz'sche Mikroskopierlampe. Mit 2 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 450—457.

- Suchannek, Hermann**, Notiz über die Verwendung des venetianischen Terpentins (FISCHER-VOSSELER), sowie über die beste Methode zum Aufkleben von Serienschritten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 463—466.
- Tirelli, V.**, Il tessuto osseo studiato colla reazione nera. Atti della R. Accad. dei Lincei Roma. Rendiconti, Vol. VI, 1890, 2 Semestr., S. 24—26.
- Vosseler, Julius**, Einige Winke zur Herstellung von Dauerpräparaten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 457—462.
- Wolters, Max**, Drei neue Methoden zur Mark- und Achsencylinderfärbung mittelst Hämatoxylin. Aus dem anatomischen Institut zu Bonn. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VII, Heft 4, 1891, S. 466—473.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Looss, A.**, Über Degenerations-Erscheinungen im Tierreich, besonders über die Reduktion des Froschlarvenschwanzes und die im Verlaufe derselben auftretenden histologischen Prozesse. Gekrönte Preisschrift der Fürstl. Jablonowski'schen-Gesellschaft. — Besprochen von G. BRANDES in: Biologisches Centralblatt, Bd. XI, 1891, No. 3, S. 73—78.
- Retzius, Gustaf**, Biologische Untersuchungen. Neue Folge. I. Mit 18 Tafeln. Stockholm, Leipzig, 1890. Folio. 99 SS. u. Tafelerklärungen. Inhalt: 1. Zur Kenntnis des Nervensystems der Crustaceen. — 2. Muskelfibrille und Sarcoplasma. — 3. Das Magma réticulé des menschlichen Eies. — 4. Ein s.g. Candalherz bei Myxine glutinosa. — 5. Über die Ganglienzellen der Cerebrospinalganglien und über subkutane Ganglienzellen bei Myxine glutinosa. (Näheres s. unter den betreff. Systemen.)

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Aldehoff, G.**, Beitrag zur Kenntnis der eosinophilen Zellen. Aus der medizinischen Klinik von R. von JAKSCH in Prag. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrgang XVI, 1891, No. 8, S. 92—93.
- Ambronn, H.**, Das optische Verhalten markhaltiger und markloser Nervenfasern. Berichte über die Verhandlungen der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1890, III., S. 419—429.
- Apáthy, Stefan**, Über die Schaumstruktur hauptsächlich bei Muskel- und Nervenfasern. Biologisches Centralblatt, Band XI, No. 3, S. 78—86.
- Brubacher, Heinrich**, Über den Gehalt an anorganischen Stoffen, besonders an Kalk in den Knochen und Organen normaler und rachitischer Kinder. Aus dem physiologischen Institute zu München. Zeitschrift für Biologie, Band XXVII, Neue Folge Band IX, Heft 4, 1890, S. 517—549.
- Flemming, W.**, Über Teilung und Kernformen bei Leukocyten und über deren Attraktionssphären. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 2, 1891, S. 249—298.



- Kümmell, Hermann**, Über Knochenimplantation. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrgang 17, 1891, No. 11, S. 389—392.
- Maddock, R. L.**, Some Observations of the various Forms of human Spermatozoa. With 1 Plate. Journal of the Royal Microscopical Society, 1891, Part 1, S. 1—5.
- Magini, G.**, Alcuni nuovi caratteri differenziali delle cellule nervose. Atti della R. Accad. dei Lincei Roma. Rendiconti, Vol. VI, 1890, 2 Semestr., S. 19—23. Mit 3 Figuren.
- Retzius, Gustaf**, Muskelfibrille und Sarcoplasma. In: Biologische Untersuchungen, Neue Folge, I, S. 51—88. 3 Tafeln in Folio.
- Tirelli, V.**, Il tessuto osseo studiato colla reazione nera. (S. Kap. 3.)
- Znamensky, N. N.**, Implantation künstlicher Zähne. Vortrag, gehalten im IV. Pirogoff'schen ärztlichen Kongreß in Moskau den 8./20. Januar 1891. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IX, 1891, März-Heft S. 87—107.

## 6. Bewegungsapparat.

- Bessel-Hagen, Fritz**, Über Knochen- und Gelenkanomalien, insbesondere bei partiellem Riesenwuchs und bei multiplen cartilaginären Exostosen. Aus der chirurgischen Klinik und Poliklinik in Heidelberg. Mit 3 Tafeln. Fortsetzung. Archiv für klinische Chirurgie, Band 41, Heft 3, 1891, S. 505—552. (Schluß folgt.) (Vgl. A. A. VI, 3, 65.)

### a) Skelett.

- Legge, F.**, Il foramen jugulare spurium ed il canalis temporalis nel cranio di un uomo adulto. Bullettino delle scienze mediche di Bologna, 1890, Serie 7, Vol. I, S. 509—522.
- von Maschka**, Über die Färbung alter Knochen. Verein deutscher Ärzte in Prag, Sitzung vom 13. Februar 1891. Wiener medicinische Blätter, Jahrgang XIV, 1891, No. 10, S. 152—153.
- — — Prager medicinische Wochenschrift, Jahrgang XVI, 1891, No. 8, S. 94.
- Mehnert, Ernst**, Untersuchungen über die Entwicklung des Os hypochondrium (Os cloacae autor.), Os epipubis und Ligamentum medianum pelvis bei den Eidechsen. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, Heft 1, 1891, S. 123—143.
- Motta, M.**, Un caso di mancanza congenita della tibia. Archivio di ortopedia, Milano, 1890, T. VII, S. 304—311.
- Wildermuth, H. A.**, Über Nahtverknöcherung am Schädeldach bei Idioten und Epileptischen. Zeitschrift für die Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer, Jahrgang VI (X), 1891, No. 6, S. 81—85.
- Williston, S. W.**, Structure of the Plesiosaurian Skull. Science 1890. 7. November, S. 262.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Klein, Gustav**, Zur Mechanik des Iliosacralgelenkes. Mit 9 Holzschnitten und 1 Tafel. Aus der Universitäts-Frauenklinik in Würzburg. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXI, Heft 1, 1891, S. 74—118.

**Parigi, G.**, Sulle inserzioni dei muscoli masticatori alla mandibola e sulla morfologia del condilo nell' uomo. Archivio per l' antropologia. Firenze, 1890, Vol. XX, S. 189—266. Con 1 tavola.

## 7. Gefäßsystem.

**Eppinger**, Eine doppelte Vena cava superior. Mitteilungen des Vereins der Ärzte in Steiermark 1889, Graz 1890, Bd. XXVI, S. 144—146.

**Hochstetter, Ferdinand**, Über die Entwicklung der Extremitätsvenen bei den Amnioten. Mit 3 Tafeln und 12 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, Heft 1, 1891, S. 1—44.

**Janošik, J.**, Cévy krevní a nervy torní končetiny u člověka a některých zvířat. (Sur les vaisseaux sanguins et les nerfs des membres supérieurs chez l'homme et chez quelques autres animaux.) Aus: Sborník lékařský, Ser. IV, Seš. 2. Prag, 1891. 12 SS. 1 Taf. (Französl. Résumé.)

**Jastschinski, S. N.**, Die typischen Verzweigungsformen der Arteria hypogastrica. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 3, S. 111—127.

**Ranvier**, De la membrane du sac lymphatique oesophagien de la grenouille. Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris, 1890, Tome CXI, S. 863—865.

**Retzius, Gustaf**, Ein s. g. Caudalherz bei Myxine glutinosa. In: Biologische Untersuchungen, Neue Folge, Bd. I, S. 94—96. 1 Abbildung.

## 8. Integument.

**Loewy, James**, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Oberhaut. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Aus dem Laboratorium von Blaschko. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 2, 1891, S. 159—192.

**Rohon, J.**, Holoptychius-Schuppen in Rußland. St. Petersburg, 1891. 4<sup>o</sup>. 21 SS. Mit 1 Tafel.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

**Chiari, H.**, Über eine neue Form von Dreiteilung der Trachea bei einem 16 Tage alten Knaben mit sonstigen Bildungs-Anomalien, darunter auch Mangel der Milz und Verlagerung des Ligamentum hepato-duodenale. Demonstriert im Verein deutscher Ärzte in Prag am 7. November 1890. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVI, 1891, No. 8, S. 89—92.

**Michelson, P.**, Über das Vorhandensein von Geschmacksempfindung im Kehlkopf. Ausgearbeitet nach einem am 1. Dezember 1890 in der biologischen Gesellschaft zu Königsberg gehaltenen Vortrag. Archiv für pathologische Anatomie, Band 123, Heft 3, 1891, S. 389—401.

**Schultze, Carl**, Über Anomalien des Schildknorpels. Kiel, 1890, H. Fiencke. 24 SS. 8<sup>o</sup>. Inaugural-Dissertation.

## b) Verdauungsorgane.

- Behrends**, Untersuchungen über die Hornzähne von *Myxine glutinosa*. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 358, S. 83—87.
- Campani, C.**, Morfologia del sistema dentario delle razze umane studiata nei suoi rapporti con l'origine delle razze istesse e colla teoria di DARWIN. Giornale di corrispondenza dei dentisti, 1890, Vol. XIX, S. 201—206.
- Dubois, P.**, Instructions et questionnaire pour l'étude du système dentaire chez les différents peuples. Odontologie, Paris 1890, Tome X, S. 445—457.
- J. D.**, Fall einer vierten Dentition. Journal für Zahnheilkunde, Jahrgang V, 1891, No. 16, S. 123.
- Göppert, Ernst**, Die Entwicklung und das spätere Verhalten des Pancreas der Amphibien. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, Heft 1, 1891, S. 100—122.
- Kuczyński, A.** (Beitrag zur Histologie der BRUNNER'schen Drüsen.) Pam. Towarz. Lek. Warszaw, 1889, Bd. LXXXVI, S. 323—354.
- Laguesse, G.**, Pancreas intra-hépatique chez les poissons. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 7, S. 145—146.
- Talini, B.**, Di una viziatura congenita ano-rettale. Gazzetta medica lombarda, Milano 1890, Vol. XLIX, S. 321—323.
- Woodward, A. Smith**, Note on a Tooth of an extinct Alligator (*Botrosaurus belgicus* nov. spec.) from the Lower Danian of Ciply, Belgium. With 1 Figure. The Geological Magazine, No. 321, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. III, 1891, S. 114—115.
- — 1) On the Tooth of a carbiniferous Dipnoan Fish: *Ctenodus interruptus*. 2) On two Groups of Teeth of the cretaceous Selachian Genus *Ptychodus*. Annual Report of the Yorkshire Philosophical Society for 1889. 8°. 6 SS. With 1 Plate.
- Znamensky, N. N.**, Implantation künstlicher Zähne. (S. oben Kap. 5.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

## a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Bartscher, Louis**, Ein seltener Fall von beiderseitigem Nierendefekt neben anderen Mißbildungen. (S. Kap. 13.)
- Cullen, J. M.**, Ectopia renal congénita. Anales del círculo médico Argentino, Buenos Aires 1890, T. XIII, S. 309—313.

## b) Geschlechtsorgane.

- Ahlfeld, F.**, Über Geburten bei nahezu verschlossenen und resistenten Hymen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXI, Heft 1, 1891, S. 160—166.
- Retterer, Ed.**, Développement de la double gaine préputiale du cheval. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie de Paris, Série IX, Tome III, 1891, No. 6, S. 116—119.

- Schottlaender, J.**, Beitrag zur Kenntnis der Follikelatresie nebst einigen Bemerkungen über die unveränderten Follikel in den Eierstöcken der Säugetiere. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 37, Heft 2, 1891, S. 192—238.
- Tillatson, D. J.**, Case of Hermaphrodite. Medical and Surgical Reporter, Philadelphia 1890, Vol. LXIII, S. 647.
- White, F. S.**, A Hermaphrodite (?) in insane Asylum. DANIEL's Texas Medical Journal, Austin, 1890/91, Vol. VI, S. 236.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Arndt, Rudolf**, Über trophische Nerven. Archiv f. Anat. u. Physiol., Physiol.-Abt., 1891, S. 54—80.
- Exner, Sigmund**, Zur Kontroverse über den Nervus laryngeus superior des Pferdes. Centralblatt für Physiologie, Band IV, 1891, No. 24, S. 737—741.
- Hatch, J. Leffingwell**, Some Studies upon the Chinese Brain. From FORMAD's Laboratory. With 1 Plate. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 3, S. 101—110.
- Honegger, Jacob**, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Fornix und die zu ihm in Beziehung gebrachten Gebilde im Gehirn des Menschen und der Säugetiere. 2. Partie. Mit 5 Tafeln. Recueil de zoologie suisse, Tome V, 1890, No. 3, S. 311—434.
- Janosík, J.**, Cévy krevní a nervy torni končetiny u člověka a některých zvířat. (S. oben Kap. 7.)
- Manz, W.**, Über das angeborene Colobom des Sehnerven. Mit 5 Figuren. Archiv für Augenheilkunde, Band XXIII, 1891, Heft 1, S. 1—18.
- Marchand, F.**, Über die Entwicklung des Balkens im menschlichen Gehirn. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 37, Heft 2, 1891, S. 298—334.
- Mingazzini, G.**, Intorno al decorso delle fibre appartenenti al pedunculus medius cerebelli ed al corpus restiforme. Archivio per le scienze mediche, Torino e Palermo 1890, T. XIV, S. 245—262, con 1 tavola.
- Mingazzini, G.**, Intorno alle origini del N. hypoglossus. Aus dem psychiatrischen Institut der Münchener Universität. Prof. GRASBEY.) Con una tavola. Torino. S.-A. aus: Annali di Freniatria, Vol. II, Fasc. 4 (S. 3—10).
- Penzo, Rodolfo**, Sul ganglio genicolato e sui nervi che gli sono connessi. Ricerche anatomiche. Atti del Reale Istituto Veneto, Tomo XXXVIII, Serie 7, Tomo 2, Dispensa 2, 1890/91, S. 141—148.
- Retzius, Gustaf**, Zur Kenntnis des Nervensystems der Crustaceen. In: Biologische Untersuchungen, Neue Folge, I, S. 1—50. 14 Tafeln in Folio.
- Retzius, Gustaf**, Über die Ganglienzellen der Cerebrospinalganglien und über subkutane Ganglienzellen bei Myxine glutinosa. In: Biologische Untersuchungen, Neue Folge I, S. 97—99. Mit 13 Abbildungen.

**Rieffel**, La topographie cranio-encéphalique et les nouvelles opérations en chirurgie cranio-cérébrale. Gazette des hôpitaux. Année 64, 1891, No. 29, S. 257—266.

**Viallanes, H.**, Sur la structure des centres nerveux du limulé (*Limulus polyphemus*) Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris, 1890, T. CXI, S. 831—833.

#### b) Sinnesorgane.

**Ayers, Howard**, The Ear of Man: its past, its present, and its future. Reprinted from Vol. I of Lectures delivered at the Marine Biological Laboratory, Lect. IX, August 1890, Boston, U. S. A. 1891, S. 188—230. 17 Abbildgn.

**van Gehuchten, A.**, Contributions à l'étude de la muqueuse olfactive chez les mammifères. La Cellule, Tome VI, Fascicule 2, 1890, S. 395—406, avec 1 planche.

**Gradenigo, C.**, La conformazione del padiglione nell' orecchio nei normali, negli alienati e nei delinquenti. Archivio di psichiatria, Torino 1890, Vol. XI, S. 258—261. (Vgl. VI, 3, 69; V, 20, 565.)

**Langer, Fritz**, Beitrag zur normalen Anatomie des menschlichen Auges. „Ist man berechtigt, den Perichoroidalraum und den TENON'schen Raum als Lymphräume aufzufassen?“ A. d. anat. Instit. v. ZUCKERKANDL in Wien. Mit 2 Taf. (16. Okt. 1890.) Aus d. Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl., Bd. 99, Abt. III, Okt. 1890. Wien 1891. (Kommiss. bei F. TEMPSKY.) S. 395—417.

**Michelson, P.**, Über das Vorhandensein von Geschmacksempfindung im Kehlkopf. (S. oben Kap. 9a.)

**Ritter, C.**, Zur Histologie der Zapfen der Fischretina. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 3, S. 128—134.

**Seydel, Otto**, Über die Nasenhöhle der höheren Säugetiere und des Menschen. Mit 3 Tafeln und 3 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, Heft 1, 1891, S. 45—99.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

**Duval, Mathias**, Le placenta des rongeurs. Avec 4 planches. (Suite.) Journal de l'anatomie, Année XXVII, 1891, No. 1, S. 24—73.

**Henking, H.**, Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge in den Eiern der Insekten. II. Über Spermatogenese und deren Beziehung zur Eientwicklung bei *Pyrrhocoris apterus* L. Mit 3 Tafeln und 1 Holzschnitt. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 51, Heft 4, 1891, S. 685—736.

**Survey of Fishing Grounds, West Coast of Ireland, 1890.** I. **HOLT, ERNEST W. L.**, On the Eggs and Larvae of Teleosteans. With 6 Plates. The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, Vol. IV, Series II, Part VII, 1891, S. 435—474. 4°. 4 sh. 6 d.

**Klebs, E.**, Zur vergleichenden Anatomie der Placenta. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, Heft 2, 1891, S. 335—356.

- Ludwig, Hubert, Zur Entwicklungsgeschichte der Holothurien. Sitzungsberichte der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, No. X, S. 179—192.
- Minot, C. S., The Mesoderm and the Coelom of Vertebrates. The American Naturalist, Philadelphia, 1890, Vol. XXIV, S. 877—898.
- Retzius, Gustaf, Das Magma reticulé des menschlichen Eies. In: Biologische Untersuchungen, Neue Folge, I, S. 89—93. 1 Abbildung.
- Schottlaender, J., Beitrag zur Kenntnis der Follikelatresie nebst einigen Bemerkungen über die unveränderten Follikel in den Eierstöcken der Säugetiere. (S. oben Kap. 10 b.)

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Bartscher, Louis, Ein seltener Fall von beiderseitigem Nierendefekt neben anderen Mißbildungen. Kiel 1890, C. Böckel, 15 SS., 1 Diagramm. 8<sup>o</sup>. Inaugural-Dissertation.
- Jones, C. N. D., Double inguinal Hernia in a Hermaphrodite. Medical Record, Philadelphia 1890, Vol. XXXVIII, S. 724—726.
- von Kostanecki, K., Beiträge zur Kenntnis der Mißbildungen in der Kopf- und Halsgegend. Mit 1 Tafel. Archiv für pathologische Anatomie, Band 123, Heft 3, 1891, S. 401—428.
- Spencer, W. Baldwin, Formation of a Double Embryo in the Hen's Egg. Proceedings of the Royal Society Victoria, Vol. II, 1890, S. 113—115. With 1 Figure.
- Talini, B., Di una viziatura congenita ano-rettale. (S. oben Kap. 9b.)

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Brücke, Ernst, Schönheit und Fehler der menschlichen Gestalt. (S. No. 5, Kap. 4.)
- Ikoff, Notes sur la céphalométrie des Biélorousses comparés aux Petits-Russiens et aux Grands-Russiens. (Zamietki po kefalometrii Biéloroussov...) Journal (Dnevnik) de la société des amis des sciences naturelles, Moscou, 1890, Fascic. 4.
- Ivanovski, Sur quelques crânes donnés à la section anthropologique (O niékotorykh Tcherepakh). Journal (Dnevnik) de la société des amis des sciences naturelles, Moscou, 1890, Fascic. 4.
- de Laponge, G., Crânes modernes de Montpellier. L'Anthropologie, 1891, Tome II, No. 1, S. 36—42.
- Léon, Nicolas, Anomalies et mutilations ethniques du système dentaire chez les Tarasques précolombiens. Morelia 1890.
- Néophytos, Aristote G., Le Grec du nord-est de l'Asie mineure au point de vue anthropologique. L'Anthropologie, 1891, Tome II, No. 1, S. 25—35.
- Obolonsky, Les crânes des criminels. Tcherepa Prestoujmikoj. 8<sup>o</sup>. St.-Pétersbourg, 1890.

**Vantchouk**, Quelques données sur le type anthropologique des Biélorousses ou Blancs-Russiens. (Niekotoryia danniya k'voprosou ob antropologičeskom typié... Journal (Dnevnik) de la section anthropologique de la société des amis des sciences naturelles, Moscou, 1890, Fascic. 3, S. 66.

**Virchow**, Rudolf, Neue Untersuchungen ostafrikanischer Schädel. Sitzungsberichte der Königl. preussischen Akademie der Wissenschaften, 1891, No. VIII, S. 123—147.

**Campani**, C., Morfologia del sistema dentario delle razze umane studiata nei suoi rapporti con l'origine delle razze istesse e colla teoria di DARWIN. (S. oben Kap. 9b.)

**Dubois**, P., Instructions et questionnaire pour l'étude du système dentaire chez les différents peuples. (S. oben Kap. 9b.)

**Gradenigo**, C., La conformazione del padiglione nell' orecchio nei normali, negli alienati e nei delinquenti. (S. Kap. 11b.)

**Hatch**, J. Leffingwell, Some Studies upon the Chinese Brain. (S. Kap. 11a.)

**Jankó**, Johann jr., Die Barabra. Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, Jahrgang XIII, 1891, Heft 6, S. 247—254. (Schädel- und Körpermaße.)

**Mendini**, G., L'indice cefalico dei Valdesi. Archivio per l'anthropologia, Firenze, 1890, Vol. XX, S. 61—64.

## 15. Wirbeltiere.

**Gaudry**, Albert, Die Vorfahren der Säugetiere in Europa. Aus dem Französischen übersetzt von WILHELM MARSHALL. Leipzig, 1891, J. J. Weber. VIII, 222 SS. mit 40 Abbildungen. 3 M.

**Martin**, K., Über neue Stegodon-Reste aus Java. Veröffentlicht durch die Königl. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam. S.-A. aus Natuurk. Verh. der Konigl. Akademie, Amsterdam, Johs. Müller, 1891. 4°. 23 SS. mit 3 Tafeln.

**Lydekker**, R., On a new Species of Trionyx from the Miocene of Malte and a Chelonian Scapula from the London Clay. Read November 12, 1890. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, 1891, Part 1 = No. 185, S. 37—40.

**Lydekker**, R., On certain Ornithosaurian and Dinosaurian Remains. Read December 10, 1890. With 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, 1891, Part 1 = No. 185, S. 41—44.

**Browne**, Montagu, Revision of a Genus of fossil Fishes: Dapedius. Transactions of the Leicester Literary and Philosophical Society, October 1890, S. 196—203. With 1 Plate.

**Dollo**, L., Première Note sur les Sirénéens de Boom. Résumé. Bulletin de la société Belge de géologie, de palaeontologie et d'hydrographie, Bruxelles, Tome III, 1889, Mars 1890, S. 415—421.

- Fraas, E.**, Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen. Tübingen, 1891. 4°. 81 SS. 14 Tafeln. Sonderdruck.
- Hedinger, A.**, Über den pliocänen Affen des Heppenlochs. Mit 1 Tafel. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1891, Band I, Heft 2, S. 169—177.
- Jäkel, O.**, Über mikroskopische Untersuchungen im Gebiete der Paläontologie. (S. oben Kap. 3.)
- Martin, K.**, Über neue Stegodon-Reste aus Java. Amsterdam, 1890. 13 SS. mit 3 Tafeln.
- Rodler, A.**, und **Weithofer, V. A.**, Die Wiederkäufer der Fauna von Maragha. Wien, 1890. Sonderabdruck, 20 SS. 6 Tafeln.
- Scott, W. B.**, and **Ostron, H. F.**, Preliminary Account of the fossil Mammals from the White River and Loup Fork Formations, contained in the Museum of Comparative Zoology. Part II. Bullet. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XX, No. 3, 1890, S. 65—100. 3 Tafeln.
- Stolley, X. E.**, Über zwei Brachyuren aus dem mitteloligocänen Septarienthon Norddeutschlands. Mitteilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel, herausgegeben von J. LEHMANN, Band I, Heft 3, 1890, S. 151. 2 Tafeln.
- Strobel**, Saggio della fauna mammologica delle Stazioni prestoriche dei Monti Lessini veronesi. Bullettino di paleontologia italiana, Serie II, Tomo VI, Anno XVI, No. 11, 1890, S. 167—174.
- Woodward, Arthur Smith**, Notes on some Fish-Remains from the Lower Tertiary and Upper-cretaceous of Belgium collected by A. HOUZEAU de Lehaie. With 1 Plate. The Geological Magazine, No. 321, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. III, 1891, S. 104—114.
- Woodward, A. Smith**, Note on a Tooth of an extinct Alligator (*Bottosaurus belgicus* nov. spec.) from the Lower Danian of Ciply, Belgium. (S. oben Kap. 9b.)
- — 1) On the Tooth of a carbiniferous Dipnoan Fish: *Ctenodus interruptus*. 2) On two Groups of Teeth of the cretaceous Selachian Genus *Ptychodus*. (S. oben Kap. 9b.)



## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Über die Entwicklung des Sehnerven.

Von AUGUST FROBIEP in Tübingen.

Mit 12 Abbildungen.

Bezüglich des ersten Auftretens der Nervenfasern des Opticus galt bisher ziemlich allgemein die von HIS (Monographie d. Hühnch., S. 131) aufgestellte Annahme, daß dieselben als feine, kernlose Fasern von der Wand des Zwischenhirns aus in den Stiel der Augenblase hinein, und in diesem entlang zur Anlage der Retina hin wachsen sollten. HIS war zu dieser Annahme durch Analogieschluß gelangt. Er hatte sich überzeugt, daß die peripherischen Nerven im allgemeinen als distalwärts fortwuchernde, kernlose Fasern entstehen. Da auch im Opticus die Nervenfasern, sobald sie einmal vorhanden, sich als feinste, kernlose Fasern darstellen und zu den Zellen des Augenblasenstieles keine ersichtliche Beziehung haben, so schloß HIS, daß auch der Opticus wie ein peripherischer Nerv, d. h. durch distalwärts gerichtetes Fortwachsen seiner Fasern vom Gehirn aus sich entwickele, und daß der Augenblasenstiel dabei nur als Leitgebilde diene.

BALFOUR (Vergl. Embryol., II, S. 439) lehnte es ab, sich der HIS'schen Überlegung anzuschließen, einfach deshalb, weil er die derselben zu Grunde liegende Anschauung über die Nervenentwicklung im allgemeinen nicht teilte. Er sah bei Selachierembryonen die Spinalnerven als Zellenstränge aus dem Medullarrohr hervortreten und nahm an, daß die Nervenfasern durch Umwandlung aus diesen Zellen sich bilden. Warum hätte er für den Opticus eine andere Bildung annehmen sollen? Er blieb daher bei der älteren, vor ihm zuletzt von LIEBERKÜHN vertretenen Annahme, daß die Opticusfasern an Ort und Stelle durch Umbildung aus den Zellen des Augenblasenstieles entstehen.

WILHELM MÜLLER (Stammesentwicklung des Sehorgans, S. 37) dagegen und KÖLLIKER (Entwicklungsgesch., II. Aufl., S. 690) hatten sich der HIS'schen Annahme angeschlossen; KÖLLIKER in vollem Umfange, d. h. auch hinsichtlich der Richtung, in der das Wachstum der Fasern vorschreitet, W. MÜLLER nur insofern, als auch er den Zellen des Augenblasenstieles keine Beteiligung an der Bildung der Nerven-

fasern zuspricht, sondern sie durchaus nur zu Bestandteilen des Stützgewebes werden läßt.

Hinsichtlich der Richtung der Faserbildung aber weicht W. MÜLLER von HIS ab, indem er die Vermutung ausspricht, daß die Opticusfasern nicht vom Gehirn zur Retina, sondern umgekehrt von den Ganglienzellen der Retina, deren Ausläufer sie sind, in den Augenblasenstiel hinein und durch ihn zum Gehirn hin wachsen.

W. MÜLLER gründet diese Vermutung auf die Beobachtung, daß bei *Petromyzon* die Opticusfasern an der Durchtrittsstelle durch die Retina sich kreuzen. „Diese Kreuzung“, sagt W. MÜLLER, „bleibt unverständlich bei der Annahme, daß die Fasern des Opticus vom Gehirn nach der Retina zu sich entwickeln, sie wird dagegen erklärlich durch die Annahme, daß die Fasern des N. opticus Fortsätze in der Retina gelegener Ganglienzellen sind, welche an der Durchtrittsstelle durch die Retina in der Richtung ihres bisherigen Verlaufes weiter streben, bis sie durch die den Augenblasenstiel umgebende Mesodermhülle von ihrer bisherigen Richtung abgelenkt werden.“

Diese Überlegung ist einleuchtend, aber nicht beweisend.

Nun hat zwar HIS selbst neuerdings seine Ansicht in der Sache geändert, und die Auffassung W. MÜLLER's hat dadurch eine wesentliche Unterstützung gefunden. In seiner neuesten Publikation (Archiv 1890, Suppl., S. 109) spricht sich HIS dafür aus, daß „die zuerst gebildeten Opticusfasern den Zellen der Retina entstammen und centralwärts wachsen“. Er schließt das aus der Stellung der sich bildenden Ganglienzellen der Retina und deren Zusammenhang mit Opticusfasern. Da er aber eine bestimmte Beobachtung des centralwärts gerichteten Wachstums nicht beibringt, so ist auch dieser Ausspruch zwar wiederum eine Wahrscheinlichkeitsbegründung, aber kein Nachweis.

So steht denn in der Frage, wo die Opticusfasern entstehen, ob in der Retina oder im Gehirn, und in welcher Richtung sie wachsen, so viel ich sehe, auch heute noch Vermutung gegen Vermutung, und eine Entscheidung dürfte kaum möglich sein, solange man, wie KÖLLIKER sich ausdrückt, „noch keinen Opticus gesehen hat, der nicht in seiner ganzen Länge Nervenfasern enthalten hätte“.

Ein solcher Opticus liegt mir nun jetzt vor in *Selachierembryonen* des von BALFOUR mit *M* bezeichneten Stadiums. Ich werde zunächst den Befund kurz beschreiben.

Die Augen dieser Embryonen befinden sich in dem Entwicklungszustand der voll ausgebildeten „secundären Augenblase“. Die Linsenanlage ist abgeschlossen und liegt in der Öffnung des sog. Augenbeckers.

Die Augenspalte ist in ihrer ganzen Länge noch unverlötet, ihre Lippen liegen aber nahe aneinander. Die Hineinwucherung gefäßhaltigen Bindegewebes in den Glaskörperraum beginnt eben.

Der Stiel der Augenblase hat in seinem frei verlaufenden Teil zwischen Augenbecher und Gehirnwand eine Länge von 0,13 mm. Sein Lumen ist überall noch weit, die Ventrikelhöhle der Augenblase steht demnach mit der Ventrikelhöhle des Gehirns noch in offener Verbindung.

Die eingestülpte Wand des Augenbechers, d. h. die Retinaanlage, hat eine durchschnittliche Dicke von 0,1 mm. Sie zeigt im allgemeinen den gleichen Bau wie ein beliebiges Stück der Gehirnwand, ohne Andeutung einer Sonderung verschiedener Schichten. Zunächst der ventrikulären Fläche finden sich zahlreiche Kernteilungsfiguren, zunächst der vitrealen eine schmale Zone, welche von Kernen ganz frei ist. Diese blasse innere Zone zeigt an der nach dem Glaskörperraum schauenden, freien Fläche keine scharfe Begrenzung, sondern einen sehr zarten, vielfach höckerigen Kontur. In der Nähe der Insertion des Augenblasenstieles sondern sich von diesem Kontur feine Protoplasmafädchen ab, welche konvergierend nach dem Augenblasenstiel hinstreben und, in denselben eintretend, sich als erste Opticusfasern darstellen. Das Gebiet des Netzhautgrundes, in welchem solche Fäserchen erkennbar sind, breitet sich in der cranialen Hälfte der Netzhaut ein wenig weiter aus, als in der caudalen. Es umfaßt überhaupt nur etwa das cranial-ventrale Viertel der Netzhautfläche.

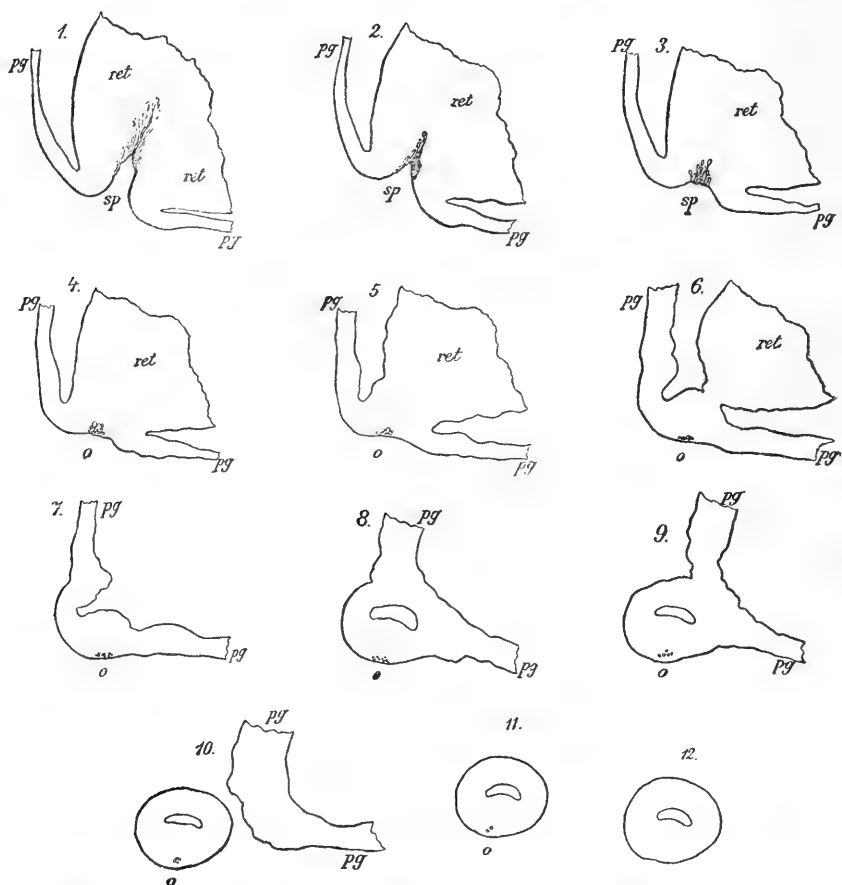
Der weitere Verlauf und das Ende dieser ersten Opticusfasern ist aus nebenstehenden Figuren zu ersehen.

Diese Figuren zeigen den Augenblasenhals, d. h. die Übergangsgegend von Augenblase und Augenblasenstiel, aus zwölf sich medialwärts folgenden Sagittalschnitten der linken Körperhälfte eines 16 mm langen Torpedo-Embryos. Die Schnittdicke beträgt 0,015 mm. Es sind nicht etwa schematische Figuren, sondern Umrisse, welche mit Hilfe des Prismas bei 135-facher Vergrößerung genommen und erst zum Zweck der Wiedergabe auf 90-fache Vergrößerung zurückgeführt worden sind. Ich habe alles Detail weggelassen, nur die Querschnitte der Faserbündel sind nach Zahl, Stärke und Lage so genau wie möglich abgebildet.

Der in Fig. 1 dargestellte Schnitt streift eben den Netzhautgrund, der vorhergehende, d. h. lateralwärts von ihm gelegene Schnitt zeigt noch schrägen Querschnitt der Retina-Anlage, den Glaskörperraum umfassend. In Fig. 1 erscheinen daher die Opticusfasern nicht im Querschnitt, sondern im optischen Längsschnitt. Es ist erkennbar, daß

aus der cranialen Hälfte der Netzhaut (dem Beschauer zur Linken) mehr Fäserchen kommen, als aus der caudalen. In der Mitte des von Fasern eingenommenen Gebietes ist bereits ein deutlicheres Faserbündel zu unterscheiden. Die Fasern gehen bis dicht an den Rand der Retina-Anlage in der Tiefe der Augenspalte, welche hier von einem in der Zeichnung weggelassenen Blutgefäß ausgefüllt ist.

Fig. 2 zeigt die Opticusfasern der Mehrzahl nach im Schrägschnitt, nur in der Mitte, entsprechend der tiefsten Stelle des Netzhautgrundes, erscheinen einige Bündelchen noch im optischen Längsschnitt.



Zwölf, sich medialwärts folgende Sagittalschnitte einer *Torpedo ocellata* von 16 mm Körperlänge. Konturen des Augenblasenhalses mit eingetragenen Opticusfasern. Vergrößerung 90-fach.

o Opticusfasern. pg Äußere Wand des Augenbechers, Pigmentblatt. ret Eingestülpte Wand des Augenbechers, Retina-Anlage. sp Mediales Ende der Augenspalte.

In Fig. 3 finden sich, umgeben von schräg geschnittenen, bereits auch quer geschnittene Bündel, den Grund der hier auslaufenden Augenspalte einnehmend.

In Fig. 4 und den folgenden Schnitten erscheinen die Faserbündelchen in reinen Querschnitten. Dieselben liegen auch hier in der die Fortsetzung der Retina-Anlage bildenden ventralen Wand des Augenblasenstieles, doch nicht mehr so dicht an der Oberfläche, sondern mehr zwischen die Zellen der Wand eingedrängt.

Fig. 6 stellt den letzten noch die Retina-Anlage treffenden Schnitt dar. Fig. 7 trifft die Kommunikationsöffnung zwischen der primären Augenblasenhöhle und der Höhle des Augenstieles. In Fig. 8 erscheinen beide voneinander getrennt, das Pigmentblatt des Augenbechers aber noch in Zusammenhang mit der dorsalen Wand des Stieles. In den Schnitten 9 und 10 vollzieht sich auch die Trennung dieser, so daß in 11 und 12 bereits Querschnitte des freien Teiles des Stieles vorliegen.

Vom Netzhautgrund, wo die Opticusfasern ihren Anfang nehmen, bis zur Trennung von Stiel und Becher, der Gegend, wo die letzten Fasern enden, liegt ein Abstand von ungefähr 0,13 mm. Da nun von hier medialwärts der freie Teil des Stieles mit einer Länge von ebenfalls 0,13 mm sich anschließt, und weiter noch 0,5 mm bis zur Mittelebene folgen, auf welcher ganzen Strecke an der Stelle, wo bei älteren Embryonen der N. opticus liegt, keine Spur von Nervenfasern sich findet, sondern überall noch der primitive Bau des Augenblasenstieles, so stellt sich die Sache so, daß von den 0,76 mm, welche die Gesamtlänge des Sehnerven ausmachen, nur 0,13 mm, d. h. ein Sechstel, und zwar das distale Sechstel, Fasern besitzt, dagegen die proximalen fünf Sechstel noch frei von Fasern sind.

Schon dieser Befund allein sagt deutlich genug, daß die Opticusfasern von der Retina zum Gehirn wachsen und nicht umgekehrt. Noch nachdrücklicher ergibt sich diese Entscheidung aus der Tatsache, daß das vorliegende Faserbündel an der Übergangsstelle aus der Retina-Anlage in den Augenblasenstiel am mächtigsten ist, in jedem der centralwärts folgenden Schnitte weniger Fasern enthält und endlich in der Gegend des Schnittes von Fig. 11 mit zwei kaum noch nachweisbaren Bündelchen ganz aufhört.

Daß, wie schon MIHALKOVICS bei Vogelembryonen gesehen, zunächst nicht die ganze Innenfläche der Retina-Anlage Fasern zeigt, sondern anfangs nur ein gewisser Bezirk in der Nähe des Stieles, das dürfte nun in dem Sinne zu deuten sein, daß die in der Nähe des Stieles

gelegenen Retinazellen aus unbekannten Gründen ihren Ausläufer früher aussenden, als die weiter entfernt gelegenen. Dadurch wird der Schein entstehen können, als ob die Faserschicht vom Stiel aus in die Augenblase hineinwachse.

Man darf wohl annehmen, daß in unserem Objekt die längsten Fasern, also diejenigen, welche bis in die Schnitte der Figg. 10 und 11 reichen, auch die ältesten sind und von Zellen in der Nähe des Augenblasenstiels herkommen. Später entstandene Zellenausläufer werden, bei gleicher Geschwindigkeit des Fortwucherns, im gegebenen Zeitpunkt weniger weit gelangt sein. Daher das stufenweise Dünnerwerden des vorhandenen Faserbündels.

Aus allem diesem folgt, daß das beschriebene Entwicklungsstadium von Torpedo keinen Zweifel darüber bestehen läßt, daß die ersten Nervenfasern des Opticus in der Retina-Anlage entstehen und von hier dem Augenblasenstiel entlang centralwärts weiterwachsen.

Diesem Nachweis könnte, sofern man den Opticus als peripherischen Nerven betrachten wollte, ein nicht unbedeutendes theoretisches Interesse beigelegt werden. Denn es wäre für das Verständnis der Entstehungsgeschichte des Nervensystems gewiß recht befriedigend gewesen, wenn sich herausgestellt hätte, daß, wie die motorischen Fasern in centrifugaler, so die sensiblen in centripetaler Richtung sich entwickeln, wie jene als Ausläufer impulsiver Zellen im Centralorgan, so diese als Ausläufer rezeptiver Zellen an der Peripherie. Der von His erbrachte wichtige Nachweis, daß die Fasern der sensiblen Wurzeln vom Spinalganglion aus in das Rückenmark hineinwachsen, könnte als ein Schritt zu diesem Ziele aufgefaßt und die Hoffnung immer noch aufrecht erhalten werden, welche bei theoretischen Erörterungen der Frage schon mehrfach Ausdruck gefunden, daß nämlich weitere Forschung auch den distalwärts vom Ganglion gelegenen Teil der sensiblen Fasern als centripetal entstanden und mit den Elementen des Ganglions erst sekundär in Verbindung getreten aufdecken würde.

Einer derartigen Auffassung indeß würde der Opticus durchaus nicht dienen können. Denn einer in dieser Richtung liegenden Verwertung des oben gegebenen Nachweises seiner centripetalen Entwicklung steht der Umstand im Wege, daß der Opticus eben kein peripherischer Nerv, sondern eine centrale Leitungsbahn ist, d. h. eine Leitungsbahn zwischen verschiedenen Teilen des Centralorgans, von denen der eine, die Retina, sich ganz abgeschnürt hat, die anderen dagegen in dem Hauptkomplex liegen, welcher den Namen Gehirn führt.

Tübingen, 10. Februar 1891.

## Nachschrift.

Nachdem die Korrektur des Obigen bereits nach Jena zurückgegangen, finde ich im letzten HERMANN-SCHWALBE'schen Jahresbericht, der mir durch ein Versehen erst jetzt zu Händen kommt, die Angabe, daß KEIBEL das centralwärts gerichtete Wachsthum der Opticusfasern bei Reptilienembryonen nachgewiesen habe. Ich bedaure lebhaft, daß ich von KEIBEL's Arbeit, welche in den Sitzungsberichten des nat.-med. Vereins in Straßburg erschienen, nicht früher Kenntniss erhalten habe, und ich möchte bei dieser Gelegenheit einen längst gehegten Gedanken äußern.

Sollten sich die Mitglieder der Anatom. Gesellschaft nicht dahin vereinigen, alle kleineren Mittheilungen, und von größeren Arbeiten kurze Inhaltsangaben, im Anatomischen Anzeiger zu veröffentlichen? Erst dadurch würde dieser thatsächlich zum „Organ“ der Gesellschaft werden, was er amtlich ja bereits ist, und würde den Mitgliedern die große Erleichterung schaffen, daß sie sich um die zahlreichen Vereinschriften keine Sorge mehr zu machen brauchten.

5. März 1891.

## Bemerkung des Herausgebers zu obiger Nachschrift.

Die Anregung des Herrn Kollegen FRORIEP kann ich nur auf das wärmste der allgemeinen Beachtung empfehlen, umsomehr, als meine bisherigen Bemühungen, eine größere Centralisierung für die in den Sitzungen gelehrter Gesellschaften erfolgenden anatomischen Mittheilungen herbeizuführen, — trotz der unleugbaren, ja geradezu auf der Hand liegenden Vorteile für die Gesamtheit, wie für den einzelnen — bisher leider ziemlich erfolglos gewesen sind.

K. B.

Nachdruck verboten.

**Zur Kenntnis der Pigmentzellen.**

Von Dr. BERNH. SOLGER.

Mit 2 Abbildungen.

FLEMMING's Definition des Begriffs der Zelle<sup>1)</sup> konnte bis vor kurzem fast in allen Punkten als der getreue Ausdruck dessen gelten, was durch die Anwendung der verbesserten modernen Untersuchungsmethoden von der Mehrzahl der Anatomen bezüglich dieser fundamentalen Frage als feststehend angesehen wurde. Ein so vielerfahrener Forscher wie FLEMMING, der nicht nur den Arbeiten anderer auf diesem Gebiete seit Jahren mit kritischem Blicke unablässig folgt, sondern der auch — was mehr besagen will — in allen Entwicklungsstadien, welche die neuere Zellenlehre durchlief, mit eigenen Entdeckungen hervorgetreten ist, FLEMMING war sicherlich — das geht auch aus der Fassung jener Definition klar hervor — selbst am weitesten davon entfernt, jene Aufstellungen als starre, unabänderliche Dogmen anzusehen. Seine neueste Mitteilung, die in No. 3, Band VI dieser Zeitschrift veröffentlicht wurde, enthält Material genug, um jetzt schon jenes Schema in einem wesentlichen Punkte (No. 5) als der Ergänzung bedürftig erscheinen zu lassen. Der Passus, den ich meine, der Schlußsatz der Charakteristik dessen, was man eine Zelle zu nennen habe, lautete wörtlich folgendermaßen: „5. Mit besonderen Bauverhältnissen in seiner Substanz und in der des Kerns, der Art, daß die Substanzen beider im wesentlichen aus Fäden und Zwischensubstanz zusammengesetzt sind.“

Wer noch vor wenigen Semestern die Anschauung ED. VAN BENEDEN's<sup>2)</sup> von der Centrierung der Filarmasse des ruhenden Zellkörpers als eine Hypothese hinstellen mußte, für die vielleicht die Zukunft einmal thatsächliche Belege beibringen möchte, wird nach dem, was wir schon jetzt wissen, kaum umhin können, bei nächster Gelegenheit sich etwas bestimmter zu Gunsten dieser Vorstellung auszusprechen. Denn für eine Anzahl von ruhenden Zellen, für manche Epithelzellen von Triton (RABL) und Salamandra (FLEMMING) — für sie allerdings nur zuweilen, nicht konstant —, für gewisse Pigmentzellen der Knochenfische (SOLGER), für das Lungenepithel, für flache

1) W. FLEMMING, Zellsubstanz, Kern und Zellteilung, 1882, S. 72.

2) ED. VAN BENEDEN et NEXT, Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitotique chez l'Ascaride megalocéphale, Comm. prélim. im Bull. Ac. R. Belg., T. XIV, 1887, S. 279.



Bindegewebs- und Endothelzellen des Bauchfells der Salamanderlarve, sowie für Leukocyten (Wanderzellen) von Salamandra (FLEMMING) ist der Nachweis einer Centrierung der Filarmasse um eine Attraktivkugel (Attraktionssphäre) oder eines (oder zweier) Centralkörperchen bereits erbracht, und zwar liefern die von RABL und FLEMMING beschriebenen Objekte uns durch Färbungsmittel (Safranin u. s. w.) das positive Bild dieser Zellstruktur, während die von mir (Zool. Anz., No. 324, 1889) aufgefundene Zellform (Chromatophoren des Corium der Knochenfische, besonders des Hechtes) das negative Bild erkennen lassen, denn man untersucht sie wegen der regelmäßigen Anordnung der Pigmentkörnchen, die an die radiären Filarbalkchen angedrückt sind, am besten ungefärbt. Beide Objekte ergänzen sich aufs schönste. — Über weitere vielleicht hierher gehörige Beobachtungen möge man den Abschnitt: „Plasmatische Centren in ruhenden Zellen“ meiner Abhandlung (Mitt. a. d. naturw. Verein f. Neuvorpommern u. Rügen, XXII. Jahrg., 1890, S. 26 flg.) vergleichen.

Zweck der an dieser Stelle veröffentlichten Zeilen ist, den Herren Fachgenossen die Gewinnung der sehr zierlichen Demonstrationsobjekte möglichst sicher und mühelos zu gestalten und sie vor der Enttäuschung, die vergebliches Suchen stets im Gefolge hat, zu bewahren. — Ich pflege die lebenden Hechte (diese Teleostierform möchte ich nach meinen bisherigen Ermittlungen in erster Linie empfehlen), bevor ich sie töte, etwa eine halbe Stunde im Dunkeln zu halten, damit die Pigmentkörnchen der Chromatophoren möglichst von dem Centrum der Zelle an ihre Peripherie rücken. Der Kopf, durch einen raschen Schnitt mittelst der Knochenscheere vom Rumpfe des Tieres getrennt, wird sofort in das stärkere FLEMMING'sche Osmiumgemisch (2 %-ige Osmiumsäure 12 ccm, 1 %-ige Chromsäure 45 ccm, Eisessig 3 ccm, Gesamtvolum der Mischung je nach der Größe des Objekts bemessen) versenkt. Nach einigen Stunden läßt sich, wie ich schon an einem anderen Orte meldete, das Epithel leicht entfernen. Nun gieße ich noch die gleiche Menge der Chromsäurelösung gleicher Konzentration zu der vorhandenen Flüssigkeit hinzu und wasche nach 24 Stunden in destilliertem Wasser aus. Man kann schon jetzt — zur vorläufigen Orientierung — ohne Schwierigkeit genügend dünne Flächenschnitte erhalten, empfehlenswerter ist es, die Herstellung derselben zu verschieben, bis man das Objekt in Alkohol (von allmählich steigender Konzentration) nachgehärtet hat. Die Montierung der aus freier Hand geschnittenen Präparate erfolgt in Damarharz oder Kanadabalsam in der allbekannten Weise. Man wird nun das von mir geschilderte und hier nochmals abgebildete (Fig. 2) Strukturverhältnis

an den meisten oder wenigstens an sehr vielen Chromatophoren nachweisen können, nur ist jederseits eine Hautstelle als hierzu ungeeignet auszuschließen. Es ist dies die Supraorbitalgegend.

Fig. 1.

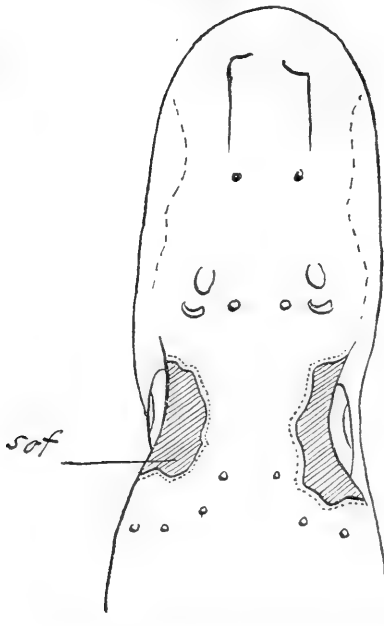
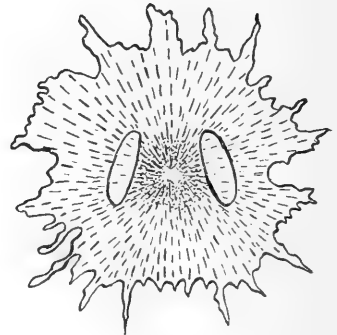


Fig. 2.



Das Corium dieser Gegend hebt sich schon bei Betrachtung mit bloßem Auge deutlich von seiner Umgebung ab. Es zeigen sich nämlich hier zwei paarige Felder von etwa zungen- oder halbmondförmiger Gestalt (Fig. 1 *sof*), in deren Bereich die Lederhaut dunkelbraun gefärbt ist, während das dazwischenliegende Gebiet eine dunkelgraue, mit helleren Flecken durchsetzte Fläche darstellt. Diese Supraorbitalfelder (*sof*) sind gewöhnlich noch durch einen braungelben, verwaschenen Streifen von der mittleren Zone abgesetzt.

Hier lassen sich bei mikroskopischer Untersuchung von Flächenschnitten die Territorien der einzelnen Pigmentzellen nur schwer voneinander abgrenzen; sie hängen nämlich in Form eines unregelmäßigen Netzwerkes zusammen, so daß die einzelnen Zellgebiete nur sehr undeutlich sich markieren. Hierzu kommt noch, daß auch innerhalb der Maschen zwischen den pigmentierten Strängen noch massenhaft Gruppen kleinster Pigmentkörnchen sich finden, welche die Faserbündel der Lederhaut wie bestäubt erscheinen lassen, und deren Zugehörigkeit zu bestimmten Zellen noch viel schwieriger zu erweisen ist.

Dagegen habe ich im Bereiche des übrigen Coriumbezirk, soweit er in obiger Figur zu erblicken ist (also in erster Linie der Frontal- und Ethmoidalgegend), bisher niemals erfolglos nach den in Rede stehenden Objekten gesucht. Insbesondere möchte ich empfehlen, die zweite Lage der Pigmentzellen aufzusuchen, die durch ihr mehr scheibenförmiges Aussehen von den exquisit sternförmigen Gebilden der obersten Schicht sich unterscheiden.

In den Pigmentzellen des Hechtes hatte ich einen, zwei oder noch mehr Kerne (bis sechs) gefunden, aber stets nur eine Centralmasse (Attraktivkugel oder Attraktionssphäre), von der die Strahlung ausging. Da nun für die mitotische Kernteilung das Bestehen zweier Sphären (resp. Strahlungen) — so erklärt sich ja auch nur das Auftreten der Spindel, d. h. der beiden mit ihren Basen einander zugewandten Hauptkegel (ED. VAN BENEDEN) — als typische Einrichtung gelten muß, so kam ich (vergl. Mitt. naturw. Ver. Neuvorpommern und Rügen, XXII, S. 32) zu dem Schlusse, das Vorhandensein mehrerer Kerne bei einer Strahlung durch amitotische Kernzerschnürung zu erklären. Denn Anzeichen für die Rückbildung einer Strahlung hatte ich nicht gefunden. Nun, da FLEMMING in ruhenden, einkernigen Leukocyten gleichfalls die Strahlung mit einem Centralkörperchen nachgewiesen hat, darf man gespannt sein, zu erfahren, wie sich in dieser Beziehung die multinukleären Leukocyten oder gar die vielkernigen Ostoklasten verhalten, ob sie, meine ich, im Ruhezustand je nach der Zahl der Kerne mehrere oder, wie die Pigmentzellen, nur eine Strahlung (resp. Sphäre) besitzen.

Greifswald, den 24. Februar 1891.

Nachdruck verboten.

## Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz.

VON DR. ALBERT OPPEL,

Assistent für Histologie an der anatomischen Anstalt in München.

Mit 4 Abbildungen.

### I. Die Leber.

In der Leber der Wirbeltiere haben zahlreiche Untersucher vermittlest verschiedener Methoden eigentümliche, die Blut- und Lymphgefäße umspinnende Fasernetze bekannt gemacht. Welcher Natur diese Fasern sind, ist bisher noch von keinem Autor mit Sicherheit

nachgewiesen worden. Um hier nicht durch die Wahl eines Namens den Fasern das Gepräge irgend eines der bekannten histologischen Gewebe (z. B. Bindegewebe im engeren Sinne oder Fasern elastischer Natur) aufzudrücken, benenne ich dieselben mit einem Namen, dessen sich mein hochverehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. VON KUPFFER, in der Vorlesung für diese Fasern bedient: Gitterfasern.

Es waren vor allem die Schüttel-, Pinsel-, Färbe-, Vergoldungs- und Versilberungsmethoden, durch welche die Gitterfasern zur Darstellung gelangten. Ich habe mit einer Silbermethode, welche ich im letzten Jahrgang dieser Zeitschrift beschrieben habe, besonders deutliche Bilder erhalten. Es ergibt sich, wenn man die Gitterfasern verschiedener Tiere vergleicht, daß sie sich voneinander in hohem Grade unterscheiden. Es kamen mir bei den Tieren, welche ich bis jetzt untersuchte, auch bei einander im System nahestehenden (darunter eine Reihe verschiedener Säugetiere), gleiche Bilder nicht vor und auch ähnliche waren noch leicht zu unterscheiden; selbstverständlich waren bei Individuen derselben Art die Bilder gleich. Es ließen sich wohl nach dem Baue des Gitternetzes die Tiere in gewisse Gruppen einteilen, wie dies ja schon früher von den Autoren, insbesondere auch von v. KUPFFER<sup>1)</sup> geschehen ist. Doch um hier bei der großen Verschiedenheit der Anordnung der Gitternetze bei verschiedenen Tieren einigermaßen etwas Vollständiges bieten zu können, wäre es nötig, der Vergleichung ein großes Material zu Grunde zu legen. Da ich jedoch, in nächster Zeit mit anderen Fragen beschäftigt, dieses Thema nicht umfassend bearbeiten kann, gebe ich über einige Punkte hier kurze Mitteilung.

Ich konnte in letzter Zeit von zwei ganz gesunden Hingerichteten gute Präparate erhalten, während ich an den Lebern vom Menschen, welche bisher zu meiner Verfügung gestanden hatten, mit weniger Erfolg gearbeitet hatte. Ich gebe nachstehend eine Zeichnung der Gitterfasern eines Leberläppchens des Menschen. Selbstredend begreife ich das interlobuläre Bindegewebe unter dem Namen Gitterfasern nicht mit ein. Das letztere färbt sich beim Menschen nach der Gitterfasersilbermethode nicht oder nur zum kleineren Teil.

Bei Betrachtung der Fig. 1 sieht man zunächst ein dichtes Gitterwerk, welches schon auf den ersten Blick den Ausdruck der radiären Anordnung in großen Zügen, die ja im Leberläppchen eine vorwiegende ist, zeigt. Untersucht man genauer, so ist deutlich, daß es sich nicht durchweg um der Form und Anordnung nach gleichmäßige Fasern

1) Archiv. f. mikr. Anat., Bd. 12, 1876, S. 356.

handelt, sondern daß es besonders zwei Arten von Fasern sind, welche sich unterscheiden lassen. Einmal sind es dickere Fasern, welche in gerader Richtung oder wenig gewunden, seltener unter Winkeln abbiegend verlaufen. Diese dickeren Fasern sind es auch, welche in besonderem Maße das Bild der Radiäranordnung bedingen. Ich nenne diese Fasern Radiärfasern (Fig. 1 *r.*) (eine gleichfalls von v. KUPFFER eingeführte Bezeichnung). Zwischen diesen bilden andere feinere Fasern ein dichtes Netz. Sie sind es, welche die Blut- und Lymphräume umspinnen. Sie mögen daher umspinnende Fasern (Fig. 1 *u.*)

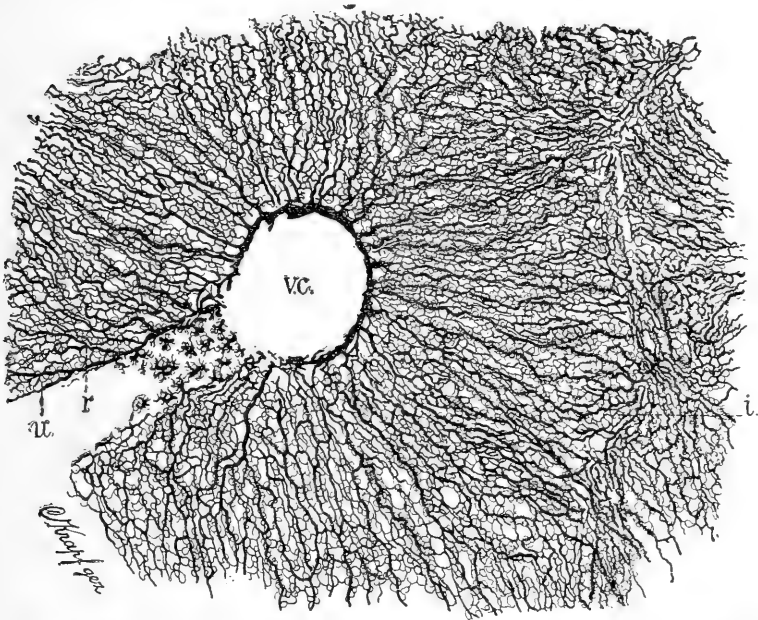


Fig. 1. Gitterfasern der menschlichen Leber. *v. c.* Vena centralis, *i.* Rand des Läppchens, *r.* Radiärfasern, *u.* umspinnende Fasern.

heißen. Die Radiärfasern ziehen bisweilen durch den größeren Teil des Läppchens selbst ganz hindurch, ausgehend vom interlobulären Bindegewebe und bis zur Vena centralis reichend. Die Radiärfasern sind gut ausgebildet beim Menschen, doch weit mehr ins Auge springend sind dieselben bei manchen Säugetieren, z. B. der Katze, bei anderen Säugetieren treten sie dagegen bedeutend zurück und führen damit zu Bildern, denen ähnlich, welche sich bei manchen Reptilien (z. B. Schildkröte) bieten. Über die Anordnung der umspinnenden Fasern und ihr Verhältnis zu den Blut- und Lymphbahnen kann das Über-

sichtsbild, welches ich hier gebe, kaum Aufschluß gewähren. Um zu klarer Einsicht in dieses Verhältnis zu gelangen, ist eine vergleichende Bearbeitung eines größeren Tiermaterials notwendig. In der Litteratur finden sich (soviel mir bekannt ist) zur Zeit erst zwei Abbildungen von Gitterfasern der Leber nach der Silbermethode, eine von DISSE (Katze, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 36, Taf. X, Fig. 4) und eine nach der BÖHM'schen Methode (*Proteus anguineus*, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 34, Taf. XXX, Fig. 26). Nach anderen Methoden sind schon von verschiedenen Autoren Abbildungen der Gitterfasern gegeben worden, ich erwähne z. B. P. ROTHE<sup>1)</sup> und MIURA<sup>2)</sup> (beide nach der Goldmethode). Ich glaube, daß die Zeichnung vom normalen Menschen auch für Pathologen von Wert sein dürfte, da das Bild einer gesunden Leber eine Basis für die Untersuchung der Gitterfasern pathologisch veränderter Lebern sein kann.

Was die Technik der Gitterfaserdarstellung anlangt, so habe ich zu bemerken, daß ich jetzt mit Vorteil stärkere Lösungen von Kalium chromicum flavum bis zu 10 % benutze, dann aber viel Argentum nitricum (das 20—30-fache Volumen im Vergleich zum Stück) anwende und Argentum nitricum nach 1 Stunde zum erstenmal und nach 2—3 Stunden noch einmal wechsele. Die Paraffindurchtränkung vermeide ich lieber, weil dieselbe die nach dieser Methode behandelten Stücke hart und brüchig macht, vielmehr schneide ich die in Alkohol liegenden Stücke parallel einer Seite nahe der Oberfläche mit der Hand.

Ich gebe noch eine Abbildung eines Leberschnittes, entnommen einem Präparat vom Menschen, welches ich nach der langsamen GOLGI'schen Methode behandelt habe, um so die Gallenkapillaren darzustellen. Diese Methode unterscheidet sich von der ursprünglich von BÖHM angewandten raschen Methode (nach der Modifikation RAMON Y CAJAL's) dadurch, daß sie ermöglicht, die Gallenkapillaren in großen Leberstücken über große Strecken darzustellen, während bei der BÖHM'schen Methode bei Behandlung kleiner Stückchen sämtliche Elemente der Leber besser erhalten und daher schärfer erkennbar bleiben.

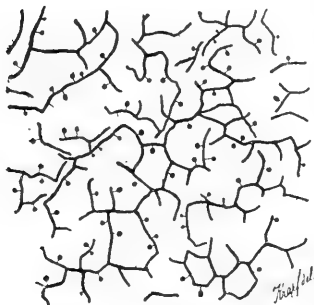


Fig. 2. Gallenkapillaren der menschlichen Leber.

- 1) P. ROTHE, Über die Sternzellen der Leber, München 1882.
- 2) Virchow's Archiv, Bd. 97.

Dieses Präparat vom Menschen (Fig. 2) zeigt eine Eigentümlichkeit, welche ich auch schon bei verschiedenen Tieren beobachtete, während sie unter Umständen ganz fehlen kann. Es bilden die Gallenkapillaren nicht Röhren oder deren Ausgüsse mit glatter Fläche, vielmehr zeigen sie zahlreiche kleine Auswüchse. Es sind dies kleine, innerhalb der Leberzellen liegende Kügelchen, welche fast durchweg mit ganz feinen, kleinen Stielchen mit den Gallenkapillaren in Verbindung stehen. Mein hochverehrter Lehrer Herr Prof. Dr. v. KUPFFER glaubt, daß es sich hierbei um Darstellung der Sekretvakuolen in den Leberzellen handle, welche er <sup>1)</sup> vor Jahren injizieren konnte. Sie wurden von L. PFEIFFER <sup>2)</sup> abgebildet und kamen in der Litteratur vielfach zur Sprache. Ich erhielt gleichfalls den Eindruck, als ob es sich hier um etwas den Gallenkapillaren, resp. den Leberzellen Eigenes handle, da ich unter allen den Bildern, welche andere nach der GOLGISCHEN Methode darstellbare Gewebsteile (z. B. Ganglienzellen und deren Ausläufer, Gliazellen, Blutgefäße) als kleine Auswüchse zeigen, solche Kügelchen mit feinen Stielchen nicht auffinden konnte.

Das Präparat ist ganz frisch vom gesunden Hingerichteten gemacht worden. Ich kann übrigens die Beobachtung hier anfügen, welche BÖHM und ich machten, daß die Gallenkapillaren-Darstellung auch bei nicht ganz frischen Organen gelingt. Wir ließen z. B. Leberstücke eines getöteten Kaninchens 24 Stunden liegen und behandelten sie dann nach den beiden von uns angegebenen Silbermethoden für Gallenkapillaren mit gutem Resultat. Ich glaube dies hervorheben zu sollen, da es für am Menschen arbeitende Pathologen von Bedeutung sein kann.

## II. Die Milz.

In der menschlichen Milz lassen sich durch die Silbermethode an Spirituspräparaten eine Reihe von Fasersystemen darstellen. Wenn ich dieselben gleichfalls unter dem Namen Gitterfasern zusammenfasse, so geschieht es nicht deshalb, weil ich behaupten wollte, daß es sich hier um ganz dieselbe Gattung von Fasern wie in der Leber handle. Es wäre falsch, zwei Dinge, weil sie sich durch dieselbe technische Methode färben oder sichtbar machen lassen, auch für dasselbe zu halten. Wohl aber zeigen die Fasern hier und dort in ihrer Anordnung um die Gefäße zum Teil Ähnlichkeit, ich gebe ihnen daher

1) Tageblatt der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden, 1873.

2) L. PFEIFFER, Über Sekret-Vakuolen der Leberzellen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 23.

beiden den nichts präjudizierenden Namen: Gitterfasern. Ich beabsichtige nicht, hier auf das einzugehen, was in einer großen Literatur über Fasern in der Milz, welche durch Pinseln, Schütteln, Färben etc. dargestellt wurden, gesagt ist. Ich will nur an der Hand einer Zeichnung auf das hinweisen, was sich in der menschlichen Milz mittelst der Silbermethode an Spirituspräparaten sichtbar machen läßt.

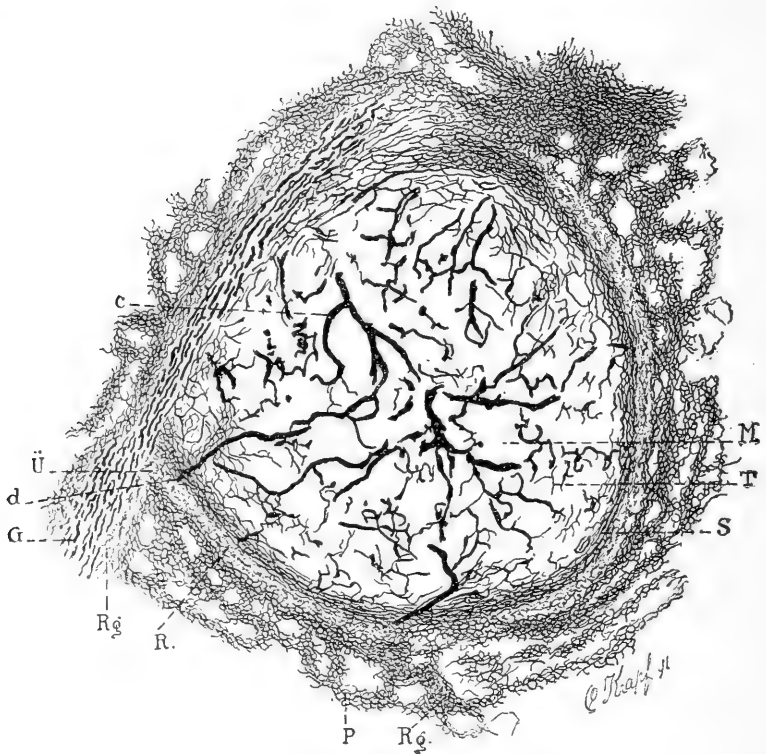


Fig. 3. Gitterfasern der menschlichen Leber. *M* Durchschnitt eines MALPIGHI'schen Körperchens. *c* Blutkapillaren. *d* Durchbruchstelle einer Blutkapillare durch die Randschicht des Körperchens. *T* T-Fasern. *S* Innere umfassende Schicht des MALPIGHI'schen Körperchens. *R* Äußere umfassende (rote) Schicht des MALPIGHI'schen Körperchens. *Rg* Rote, die Gefäße umspinnende Fasern. *Ü* Übergangsstelle von *R* in *Rg*. *P* Pulpa Fasern. *G* Größere, die Gefäße begleitende Niederschläge.

Ich beginne mit der Schilderung dessen, was in einem MALPIGHI'schen Körperchen zu sehen ist. Fig. 3 zeigt ein solches im Durchschnitt, Fig. 4 im Anschnitt. Betrachtet man Fig. 3, so fallen zunächst dicke Züge (*c*) ins Auge, welche sich zum Teil untereinander



verzweigen und an einzelnen Stellen, z. B. *d*, die Randschicht des MALPIGHI'schen Körperchens durchbrechen. Ich halte diese Stränge für Blutgefäßkapillaren. Für diese Auffassung spricht einmal ihre Anordnung, dann ihre Form und endlich der Umstand, daß durch Silbermethoden bekanntlich in anderen Körperteilen, z. B. Gehirn, Rückenmark, gleichfalls Blutgefäßkapillaren dargestellt werden können (GOLGI's Methoden). Zwischen diesen Kapillaren finden sich feinere

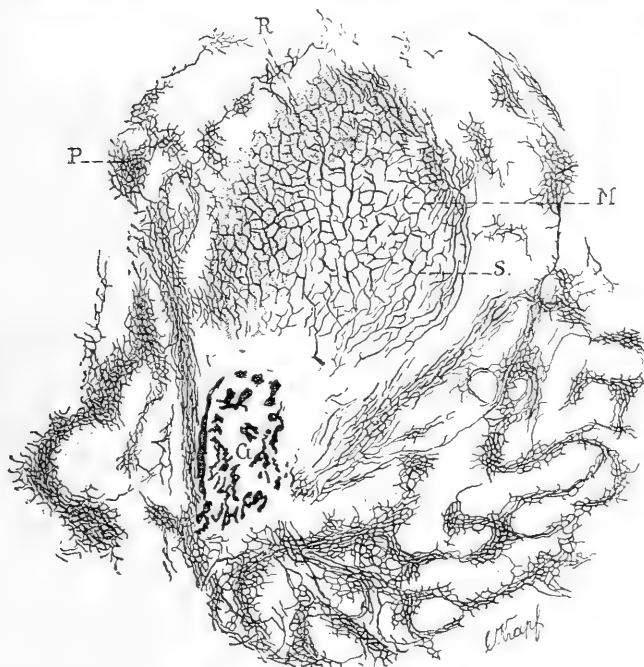


Fig. 4. Gitterfasern der menschlichen Milz (stärker vergrößert als Fig. 3). *M* MALPIGHI'sches Körperchen im Anschnitt. Alle übrigen Bezeichnungen gelten wie für Fig. 3.

Züge. Bei einem Teil derselben überwiegt die T-Form. Es laufen kurze Fasern parallel in konzentrischen Kreisen, und von einer solchen Faser steigen eine oder mehrere kurze, radiär angeordnete Fasern auf (T-Fasern). Weit ausgesprochener habe ich diese T-Fasern in der Katzenmilz, ferner in den Follikeln der Lymphdrüsen verschiedener Säugetiere darstellen können. An der Durchtrittsstelle des Blutgefäßes durch das Körperchen, Fig. 3 *G* und Fig. 4 *G*, finden sich derbere, das Gefäß begleitende Stränge. Größtenteils sind dies jedoch Niederschläge in der kompakteren Gefäßwand, welche sich keinem Gewebs-teil in der Form angepaßt haben. Nach außen folgt die „Hülle“ des

MALPIGHI'schen Körperchens (der Autoren). Diese besteht aus einem feinen Flechtwerk zusammenhängender Fasern, welche in Verbindung mit den T-Fasern stehen. Diese Schicht, Fig. 3 *S*, sieht man besonders deutlich auf Anschnitten eines MALPIGHI'schen Körperchens, Fig. 4 *S*, da hierbei eine größere Strecke in den Schnitt fällt. Nach außen von dieser Schicht findet sich noch eine weitere. Dieselbe unterscheidet sich von allen übrigen bisher beschriebenen Systemen dadurch, daß dieselbe bei durchfallendem Licht nicht, wie diese, schwarz erscheint, sondern vielmehr rot. Die rote Farbe hat sich an meinen Präparaten, welche schon einige Monate in Kanadabalsam liegen, erhalten. Es ist für diese Erscheinung gleichgiltig, ob die Schnitte dick oder dünn genommen werden; sind sie dick, so kann man eventuell in zwei Lagen übereinander oder nebeneinander diese Schicht mit der vorher beschriebenen sehen, z. B. im Anschnitt Fig. 4 *R* und *S*. In der Zeichnung ist die unter der schwarzen liegende rote Schicht *R* durch einen helleren Ton angedeutet. Das MALPIGHI'sche Körperchen wäre demnach in Fig. 4 über der Bildfläche liegend zu denken. Ich hebe noch einmal hervor, daß es sich um durchfallendes Licht handelt, bei auffallendem Licht können die anderen Systeme unter Umständen namentlich an frischen Silberpräparaten gleichfalls die rote Farbe annehmen. Das äußere umhüllende (rote) System setzt sich gleichfalls aus feinen, verzweigten und sich untereinander verbindenden Fasern zusammen, welche sich aber auch ihrer Form nach von den Fasern der oben beschriebenen inneren umhüllenden Schicht unterscheiden. Während bei den letzteren die Punkte, an welchen sternförmig die Fäserchen zusammenlaufen, wenig verdickt sind, ist dies bei den Fasern des äußeren, umhüllenden (roten) Systems in höherem Maße der Fall. Oft finden sich an diesem Punkt sogar kleine, rundliche Lücken, welche es zweifelhaft lassen, ob es sich um gefensterte Elemente handelt, oder ob etwa ein hier liegender Kern die helle Stelle bedingt. Die Verbreitung der äußeren umhüllenden Schicht um das MALPIGHI'sche Körperchen ist keine allseitig gleiche, vielmehr ist sie in der Nähe der Eintrittsstelle eines Gefäßes besonders dicht, an anderen Stellen finden sich oft nur einzelne rote Fasern (Zellen?)

Ich betrachte jetzt ein weiteres System, welches die Hauptmasse der in der Milz gefärbten Elemente ausmacht, es entspricht räumlich dem Gewebe der Pulpa. Es ist ein feines Netz sich verflechtender und verzweigender Fäserchen, das so ein dichtes, maschiges Gewebe bildet, Fig. 3 und 4 *P*. In den Maschen liegen die der Milz eigenen Elemente (z. B. kleine Blutgefäße, Blutkörperchen, Lymphzellen und Pigment). Über die genauere Anordnung konnte ich noch keinen

sicheren Aufschluß gewinnen, es machte mir den Eindruck, als ob die Züge des Netzes Blut- und Lymphbahnen trennen. Jedenfalls kann sehr deutlich wahrgenommen werden, daß größere und kleinere Gefäße, soweit sie sich noch als solche erkennen lassen, von einem dichten Maschengewebe umspinnen werden, welches allseitig in Strängen mit dem übrigen Pulpagitternetz in Verbindung steht. In mittleren, auch kleinen (nicht den allerkleinsten) Gefäßen wird durch die Silbermethode noch ein Gewebsteil dargestellt. Es findet sich innerhalb des eben beschriebenen die Gefäße umfassenden Netzes noch ein zweites, bestehend aus Fasern (verzweigten Zellen?), welche nach Form und Farbe ganz denen gleichen, welche ich vorhin als äußeres, umhüllendes (rotes) System des MALPIGHI'schen Körperchens beschrieben habe.

Diese roten Fasern *Rg*, welche die Gefäße umhüllen, gehen an den Stellen, an welchen sich MALPIGHI'sche Körperchen finden, direkt in die äußere, umhüllende Schicht des Körperchens über (Fig. 3 *Ü*).

Es überkleidet somit das MALPIGHI'sche Körperchen der Milz eine Schicht, welche die größeren, mittleren und nicht zu kleinen Gefäße gleichfalls überkleidet, und welche weder mit dem Pulpagittergewebe, noch mit der inneren, umhüllenden Schicht des MALPIGHI'schen Körperchens identisch ist. Diese Schicht läßt sich durch die Silbermethode an Alkoholpräparaten von den anderen Fasersystemen nach Form und Farbe unterscheiden.

Ich glaube, daß dieser Umstand geeignet ist, für die Auffassung der Entstehung und Bedeutung des MALPIGHI'schen Körperchens Neues zu bringen, jedoch halte ich die Inangriffnahme dieser Frage nur unter Vergleichung eines größeren Tiermaterials für eine berechtigte.

München, den 26. Februar 1891.

### Nekrolog.

Athen. Am 23. Dezember 1890 starb Herr Dr. LUKAS PAPAIOANNU, Professor der Anatomie an der Universität Athen, im Alter von 58 Jahren. Der Verstorbene war ein tiefer Kenner der Schriften der alten griechischen Ärzte und Philosophen, über welche er viele ausgezeichnete Aufsätze veröffentlicht und viele ungedruckte hinterlassen hat. Unter den hinterlassenen Papieren fand sich ferner eine Geschichte der Anatomie von der ältesten bis zu der neuesten Zeit. Dieselbe wird hoffentlich veröffentlicht werden. Kurz vor dem Tode des Verfassers erschienen der zweite und dritte (Schluß-) Band seiner *Ἀνατομικὴ τοῦ ἀνθρώπου* (vgl. Litteratur dieser Nummer).

K. BARDELEBEN.

Im litterarischen Nachlasse GOETHE's im Goethe- und Schiller-Archiv in Weimar fand sich in der anatomischen Abteilung, mit deren Sichtung und Herausgabe in der im Auftrage Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Großherzogin Sophie von Sachsen erscheinenden Goethe-Ausgabe der Unterzeichnete betraut worden ist, unter anderem eine bisher unbekannte zusammenhängende Darstellung der vergleichenden Anatomie des Säugetier-Schädels. Die Arbeit stammt, wie sich durch eine Vergleichung der Handschriften und andere Anhaltspunkte mit Sicherheit ergeben hat, aus der Zeit zwischen dem Herbst 1793 und dem Herbst 1794, wahrscheinlich aus dem Sommer des letzteren Jahres. Nähere Mitteilungen hierüber gedenkt der Unterzeichnete auf der Anatomen-Versammlung in München zu machen.

K. BARDELEBEN.

## Anatomische Gesellschaft.

Für die Münchener Versammlung sind ferner folgende Vorträge und Demonstrationen angemeldet worden (s. No. 4, S. 118):

- 7) Herr A. VON KOELLIKER, Über den feineren Bau der Medulla oblongata, der Brücke und des Mittelhirns, mit Demonstrationen.
- 8) Derselbe, Demonstration von Serienschnitten des centralen Nervensystems menschlicher Embryonen zum Nachweise der Fasersysteme im Sinne von FLECHSIG.
- 9) Herr BONNET, Embryologische Mitteilungen und Demonstrationen.
- 10) Herr O. SCHULTZE, Über die Entwicklung der Netzhautgefäße, mit Demonstrationen.
- 11) Herr R. FICK, Demonstration von künstlichen Gelenkschliffen aus Gyps.
- 12) Herr DEKHUYZEN, Über Emigration und Leucocyten.
- 13) Herr TOLDT, Über die Anfangsgebilde des menschlichen Hodens und Nebenhodens.
- 14) K. BARDELEBEN, Über bisher unbekannte vergleichend-anatomische Arbeiten GOETHE's.
- 15) Herr PFITZNER, Über Variationen des menschlichen Hand- und Fußskelets. Demonstration: Osteologische Varietäten.

Abgelöst haben ihre Beiträge mit je fünfzig Mark die Herren: ALBRECHT und J. KOLLMANN.

Für 1891 haben fünf Mark gezahlt die Herren: RIESE, TUCKERMAN, Freiherr VON LA VALETTE ST. GEORGE, DISSE, GRIESBACH.

## Personalia.

**Gießen.** Prof. BONNET in Würzburg ist zum ordentlichen Professor der Anatomie und Direktor der anatomischen Anstalt ernannt worden, nachdem Prof. P. STÖHR in Zürich die Berufung hierher aus sachlichen Gründen abgelehnt hatte.

**Kiel.** Privatdozent und Prosektor Dr. Graf FERDINAND SPEE ist zum außerordentlichen Professor ernannt worden.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht. Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 15. April 1891. —

**No. 7.**

**INHALT:** Litteratur. S. 175—185. — Aufsätze. Franz Keibel, Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Mit 23 Abbildungen. S. 186—192. — Franz Keibel, Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines. Mit 2 Abbildungen. S. 193—198. — K. Mitsukuri, On the Paired Origin of the Mesoblast in Vertebrata. With 1 Figure. S. 198—201. — Hermann Suchanek, Beitrag zur Frage der Spezifität der Zellen in der tierischen und menschlichen Riechschleimhaut. S. 201—205. — Anzeige betreffend die Verhandlungen der Jahresversammlung der Anatomischen Gesellschaft für 1890. S. 205—206. — Anatomische Gesellschaft. S. 206.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreiches wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild, Band 2, Abteilung 2, Coelenterata (Hohl-tiere). Bearbeitet von C. CHUN. Lieferung 2—5, S. 49—144. Mit Textillustrationen. Leipzig, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1891. 8<sup>o</sup>. Zu 1,50 M.

**Fick, A.**, Kompendium der Physiologie des Menschen. Nebst einer Darstellung der Entwicklungsgeschichte von O. SCHULTZE. 4. Auflage. Wien, Wilhelm Braumüller, 1891, VIII, 499 SS. mit 76 Holzschnitten. 10 M.

**Orth, J.**, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Lieferung 6 = Ergänzungsband Lieferung 1. Gehörorgan, bearbeitet von STEINBRÜGGE. Berlin, 1891, August Hirschwald, VII, 125 SS. 3 M. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 1, S. 2.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales des sciences naturelles.** Zoologie et Paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des

- animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. gr. 8°. Année 59, 1891, Série VII, Tome XI, No. 2. 3.
- Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 4; Février.
- Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, Nr. 3.
- The Quarterly Journal of Microscopical Science.** Edited by E. RAY LANKESTER, with the Co-operation of E. KLEIN and ADAM SEDGWICK. London, J. and A. Churchill. 8°. New Series No. CXXVI (Vol. XXXII, Part 2), March 1891. With lithographic Plates and Engravings on Wood.

Inhalt: ARTHUR E. SHIPLEY, On a new Species of Phymosoma with a Synopsis of the Genus and some Account of its geographical Distribution. — SIDNEY F. HARMER, On the British Species of Crisia. — ARTHUR WILLEY, The later Larval Development of Amphioxus. — FRANK E. BEDDARD, On the Structure of two new Genera of Earthworms belonging to the Eudrilidae and some Remarks on Nemertodrilus.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Cornevin, Ch., *Traité de zootechnique générale*. Fascicule I. Paris, 1891, J. B. Baillière et fils. 8°. 512 SS. avec 3 planches.
- Rossi, U., *Contributo alla colorazione dei centri nervosi*. Sperimentale, Firenze, 1890, Vol. LXVI, S. 263—268.
- Zacharias, Otto, *Über die Verwendung von Eisensalzen zur Sichtbarmachung feinsten Zellstrukturen*. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 121—122.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- De Albertis, Dell' atavismo viscerale. Rivista, Genova 1889, Vol. VIII, S. 268—274.
- Driesch, Hans, *Die mathematisch-mechanische Betrachtung morphologischer Probleme der Biologie*. Eine kritische Studie. Jena, G. Fischer, 1891. IV und 59 SS. 8°. 2 M.
- Krebs, W., *Augenscheinliche Vererbung eines ererbten Fehlers bei Tauben*. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 133—134.
- Loeb, Jacques, *Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Tiere*. I. Über Heteromorphose. Würzburg, 1891, G. Hertz. 8°. 79 SS. mit 1 Tafel.
- Marconi, Ginesio, *Studio comparativo tra l'organismo dell' uomo e quello*

- della donna in rapporto all' anatomia, fisiologia e patologia. Civitanova. Marche 1890, D. Natalucci. 8°. 387 SS.
- Robinson, F. B.**, Recollections of anatomical Anomalies. Northwestern Medical Journal, Minneapolis, 1890, Vol. XVIII, S. 233; 262.
- Windle, Bertram C. A.**, Teratological Evidence as to the Heredity of acquired Conditions. The Journal of the Linnean Society, Zoology, Vol. XXIII, No. 147, 1891, S. 448—502.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Apáthy, Stefan**, Über die Schaumstruktur hauptsächlich bei Muskel- und Nervenfasern. Nachtrag. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 4, S. 127—128. (Vgl. vorige No.)
- Ballowitz, E.**, Über das Vorkommen der **EHRLICH'schen** granulierten Zellen (Mastzellen) bei winterschlafenden Säugetieren. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 5, S. 135—142.
- Beddard, Frank E.**, On the Structure of two new Genera of Earthworms belonging to the Eudrilidae and some Remarks on Nemertodrilus. With 5 Plates. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CXXVI = Volume XXXII, 1891, Part 2, S. 235—278.
- Carrière, J.**, Die Drüsen am ersten Hinterleibsringe der Insektenembryonen. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 4, S. 110—127.
- von Ebner, V.**, Erwiderung auf Herrn Dr. **WEIL's** Bemerkungen zur Histologie der Zahnpulpa etc. Österreich.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, Jahrg. VII, H. 1. S.-A. 6 SS.
- Fusari, Romeo**, Sulla terminazione delle fibre nervose nelle capsule surrenali dei Mammiferi. (S. Kap. 10 a.)
- Guignard, Léon**, Sur l'existence des sphères attractives dans les cellules végétales. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 10, S. 182—185.
- Grobbe, C.**, Die Pericardialdrüse der Gastropoden. Sonderdruck. Wien, Holder, 1891. 22 SS. mit 1 Tafel. 3,20 M.
- Laguesse, E.**, Le tissu splénique et son développement. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 5, S. 131—134.
- Lukjanow, S. M.**, Grundzüge einer allgemeinen Pathologie der Zelle. Vorlesungen an der K. Universität Warschau. Leipzig, 1891, Veit und Co. VIII u. 325 SS. 7,50 M.
- Matzdorff, C.**, Zur Zellenlehre. (Schluß.) Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Jahrgang VI, 1891, No. 13, S. 126—129. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 5, S. 121.)
- Nussbaum**, Über den Bau der Fransenzellen, der Zellen mit Porensaum und der Wimperzellen. Sitzungsberichte des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbez. Osnabrück, Jahrg. 47, Fünfte Folge Jahrg. 7, 1890, S. 121.
- Oppel, Albert**, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. Mit 4 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 6, S. 165—173.

- Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au Collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année 15, 1891, No. 3, S. 72—79. A suivre.
- Reinke, Friedrich**, Untersuchungen über das Verhältnis der von ARNOLD beschriebenen Kernformen zu Mitose und Amitose. (Aus d. anatom. Anstalt in Kiel.) Inaug.-Diss. Kiel. 1891. 14 SS. 8°.
- Scheff, J. jr.**, Schicksal des Periostes und der Pulpa bei replantierten Zähnen. Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1890, Jahrg. VI, S. 235—245.
- Solger, Bernhard**, Zur Kenntniss der Pigmentzellen. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 6, S. 162—165.
- Weil**, Die Odonthele der Zahnpulpa. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig 1891, S. 524—533.

## 6. Bewegungsapparat.

- Parker, W. Kitchen**, On the Morphology of the Gallinaeae. The Transactions of the Linnean Society of London, 2. Series, Zoology, Vol. V, Part 6, London 1891, S. 213—244. 4°. With 4 Plates.

### a) Skelett.

- Bancroft, Edward**, Co-ossification of Axis vertebra with third Cervical. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1890, Part VII, Philadelphia 1891, S. 419.
- Bianchi, S.**, Ossificazioni accessorie (squamo-condiloidee) dello occipitale umano. Sperimentale, Firenze, 1890, Vol. LXVI, S. 256—262.
- Bianchi, S.**, Sopra un raro caso di os trigonum del BARDELEBEN. Monitore zoolog. italiano, Siena 1890, T. I, S. 171—176.
- Champeil, Joseph M. J.**, Recherches histologiques sur la voûte du crâne membraneux primordial. Paris 1890. 37 SS. avec 1 planche. 4°. Thèse.
- Fagerlund, L. W.**, Om benkärnans utveckling i extremiteternas ben under första lefnadsåret. Finska Läkaresällskapets Handlingar, Band XXXII, 1890, S. 37—51. (Résumé: Du développement du point d'ossification dans les os des extrémités dans la première année de la vie, S. IV—V.)
- Hopmann**, Weitere Beiträge zur Beantwortung der Frage: Kommen Difformitäten der Choanen vor oder sind sie ungemein selten? Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig 1891, S. 371—378.
- Howes, G. B.**, Observations on the Pectoral Fin-Skeleton of the Living Batoid Fishes and of the Extinct Genus Squaloraja, with especial reference to the Affinities of the same. Proceed. Zool. Soc. London, 1890, Dec., S. 674—688. 10 Abbildgn. im Text.
- Howes, G. B.**, Some Facts and Fantasies concerning the Vertebrate Cranium. Proceedings of the London Amateur Scientific Society, Vol. I, Nos. 3. 4, March 1891, S. 40—45.



- Howes, G. B., The Morphology of the Sternum. Reprinted with a Correction from „Nature“, Vol. 43, 1890, No. 1108, S. 269.
- Hulke, J. W., Five Cases of Disorders of the frontal Sinuses. The Lancet, 1891, Vol. I, No. 11 = Whole No. 3524, S. 589—590.
- Legueu, Félix, Anomalie de la main et des doigts; inclusion dans la paume de la main des cinq doigts fléchis et réduits à leurs premières phalanges. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fascicule 5, S. 135—140.
- Maggi, Leopoldo, Deux faits craniologiques trouvés chez quelques mammifères. Note preventive. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fascicule 1, S. 119—124. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 21, S. 594.)
- Maggi, Leop., Il canale cranio-faringeo negli antropoidi. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti, Serie II, Vol. XXIV, Fasc. 3, 1891, S. 138—149.
- Meyjes, W. Posthumus, Ein Fall von Zweiteilung im vorderen Teil der mittleren Muschel. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrgang XXV, 1891, No. 3, S. 68—69.
- Morselli, Enrico, Sulla fossetta vermiana nei primati. Archivio di psichiatria, Vol. XI, Fasc. III. IV, 1890, S. 321—323.
- Pütz, Über Bidaktylie resp. Polydaktylie beim Pferde. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig 1891, S. 542—544.
- Thomson, J., Case of almost entire congenital Absence of the Radius on both Sides. Transactions of the Edinburgh Obstetrical Society, 1889/90, Vol. XV, S. 56.
- Vanhöffen, Über die Ceratodusflosse. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig 1891, S. 134.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

Vakat.

### 7. Gefäßsystem.

- Laguesse, E., Le tissu splénique et son développement. (S. oben Kap. 5.)
- Oppel, Albert, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. (S. oben Kap. 5.)

### 8. Integument.

- Giovannini, S., Des altérations des follicules dans la dépilation et du mode de régénération des poils arrachés. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 1, S. 50—58. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 2, S. 37.)
- Kaposi, M., Über Pathogenese der Pigmentierungen und Entfärbungen der Haut. Nach einem in der Sektion für Dermatologie des X. internationalen medicinischen Kongresses gehaltenen Vortrage. Wiener medicinische Blätter, Jahrgang 14, 1891, No. 13, S. 193—194; No. 14, S. 213—214.

## 9. Darmsystem.

**Schmidt**, Hemmungsbildung der Tuba Eustachii. Berliner tierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 7, 1891, No. 12, S. 93—94.

### a) Atmungsorgane (inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Roché, Georges**, Réservoirs aériens des oiseaux. (Suite.) Annales des sciences naturelles, Zoologie et paléontologie, Année 59, Série VII, Tome XI, 1891, No. 2. 3, S. 65—118. Avec 4 planches. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 4, S. 91.)

**Schnitzler, Julius**, Beiträge zur Kasuistik der branchiogenen Fisteln und Cysten. Wien, 1890, A. Hölder. 8°. 43 SS.

### b) Verdauungsorgane.

**Busch**, Weiteres über die Zähne der Huftiere. Verhandlungen der Deutschen Odontologischen Gesellschaft, Band II, Heft 3, 1891, S. 196—232. Mit Abbildungen.

**Chaput**, Anatomie des villosités intestinales. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fasc. No. 4, S. 100—101.

**von Ebner, V.**, Erwiderung auf Herrn Dr. **Weil's** Bemerkungen zur Histologie der Zahnpulpa etc. (S. oben Kap. 5.)

**Howes, G. B.**, On the Visceral Anatomy of the Australian Torpedo (*Hypnos subnigrum*), with especial reference to the Suspension of the Vertebrate Alimentary Canal. Proceed. Zool. Soc. 1890, Dec., S. 669—685. 1 Tafel.

**Oppel, Albert**, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. (S. oben Kap. 5.)

**Ferrando, G.**, Ricerche sopra alcuni rapporti anatomici della parotide. Rivista, Genova, 1889, Vol. VIII, S. 185—212.

**Scheff, J. jr.**, Schicksal des Periostes und der Pulpa bei replantierten Zähnen. (S. oben Kap. 5.)

**Sperino, G.**, Un caso di grave spostamento dei visceri addominali osservato in una donna di 60 anni. Giornale della Reale Accademia di med. di Torino, 1890, Ser. 3, T. XXXVIII, S. 626—640. Con 1 tavola.

**Weil**, Die Odonthele der Zahnpulpa. (S. oben Kap. 5.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

**Birmingham, Ambrose**, Simple unilateral (sigmoid) Kidney. Read in the Section of Anatomy and Physiology, January 3, 1890. Transactions of the Royal Academy of Medicine in Ireland, Vol. VIII, 1890, S. 477—480. (Vgl. A. A., Jahrg. V, No. 6, S. 167.)

**Fusari, Romeo**, Sulla terminazione delle fibre nervose nelle capsule surrenali dei Mammiferi. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXVI, Dispen. 5, 1890/91, S. 374—388.

## b) Geschlechtsorgane.

- Loüet, Pierre A.**, Des anomalies des organes génitaux chez les dégénérés. Bordeaux, 1889. 78 SS. 4°. Thèse.
- Pütz**, Über Hermaphroditismus verus unilateralis beim Schweine. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 545—547.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

**Donaldson, H. H.**, Anatomical Observations on the Brain and Sense-organs of the Blind-deaf-mute LAURA BRIDGMAN. American Journal of Psychology, 1890, October. 1. Mitteilung.

## a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Cajal, Ramón y**, Sobre la existencia de células nerviosas especiales en la primera capa de las circunvoluciones cerebrales. Gaceta medica catal., Barcelona, 1890, Vol. XIII, S. 737—739.
- Cunningham, D. J.**, The intraparietal Sulcus of the Brain. Read in the Section of Anatomy and Physiology, January 3, 1890. Transactions of the Royal Academy of Medicine in Ireland, Vol. VIII, 1890, S. 495—515. With 1 Plate.
- Cunningham, D. J.**, The parieto-occipital and calcarine Fissures. Read in the Section of Anatomy and Physiology, March 14, 1890. Transactions of the Royal Academy of Medicine in Ireland, Vol. VIII, 1890, S. 522—530.
- Froriep, August**, Über die Entwicklung des Sehnerven. Mit 12 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 6, S. 155—161.
- Giacomini, C.**, I cervelli dei microcefali. Giornale della Reale Accademia di med. di Torino, 1890, Vol. XXXVIII, S. 774—848.
- Giacomini, C.**, Les cerveaux des microcéphales. Communication faite à l'Académie de Médecine de Turin, Séance du 18 juillet 1890. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fascicule 1, S. 63—118. Avec 1 planche.
- Hebold, O.**, Der Faserverlauf im Sehnerven. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 10, 1891, No. 6, S. 167—169.
- Henchman, Annie P.**, The Origin and Development of the Central Nervous System in Limax maximus. Bull. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XX, No. 7, S. 169—208. 10 Tafeln. Cambridge, U. S. A., Dec. 1890.
- Mies, Josef**, Über das Gehirngewicht einiger Tiere. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 126—131.
- Mingazzini, Giovanni**, Osservazioni intorno al cervello di un idiota. Con 1 figura. Archivio di psichiatria, Vol. XI, Fasc. 1, 1890, S. 61—70.
- Morselli, Enrico**, Sulla fossetta vermiana nei primati. (S. oben Kap. 6a.)

**Schütz, H.**, Anatomische Untersuchungen über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau und den Nervenfaserschwind in demselben bei der progressiven Paralyse der Irren. Aus dem Laboratorium der psychiatrischen und Nervenklinik in Leipzig (FLECHSIG). Mit 2 Tafeln. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Band XXII, 1891, Heft 3, S. 527—587.

**Zacher, Theodor**, Beiträge zur Kenntnis des Faserverlaufes im Pes pedunculi, sowie über die corticalen Beziehungen des Corpus geniculatum internum. Archiv für Psychiatrie und Nervenheilkunde, Band XXII, 1891, Heft 3, S. 654—698.

#### b) Sinnesorgane.

**Bistrzycki, A.**, und **von Kostanecki, K.**, Das Gewicht menschlicher Gehörknöchelchen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrgang XXV, 1891, No. 3, S. 65—68.

**Bradford, E. H.**, Congenital Deformity of the Nose. Boston Medical and Surgical Journal, 1890, Vol. CXXIII, S. 586.

**Faravelli, Emilio**, Su di un muscolo a fibre liscie osservato nella zona ciliare dell'occhio del Thynnus vulgaris. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXVI, Disp. 4, 1890/91, S. 268—274.

**Giulini, Ferd.**, Anatomischer Befund eines doppelseitigen Microphthalmus congenitus bei einem 4 Wochen alten Hunde. Mit 2 Abbildungen. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Band VII, Heft 1, 1891, S. 42—50.

**Hopmann, W.**, Weitere Beiträge zur Beantwortung der Frage: Kommen Difformitäten der Choanen vor oder sind sie ungemein selten? (S. ob. Kap. 6a.)

**von Jhering**, Bemerkungen über die zoologisch-systematische Bedeutung der Fischotolithen. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 12. Februar 1891, No. 2, 1891, S. 23—28. Mit Bemerkung von **KOKEN**.

**Kohl, C.**, Vorläufige Mitteilung über das Auge von *Proteus anguineus*. Aus dem Laboratorium von **R. LEUCKART** zu Leipzig. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 359, S. 93—96.

**Martin, Paul**, Zur Entwicklung der Netzhaut bei der Katze. Mit 3 Abbildungen im Texte. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Band VII, Heft 1, 1891, S. 25—41.

**Meyjes, W.** Posthumus, Ein Fall von Zweiteilung im vorderen Teil der mittleren Muschel. (S. oben Kap. 6a.)

**Orth, J.**, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Lief. 6. Gehörorgan, bearbeitet von **STEINBRÜGGE**. (S. oben Kap. 1.)

**Schmidt**, Hemmungsbildung der Tuba Eustachii. (S. oben Kap. 9.)

**Schlamp, W.**, Beiträge zur Anatomie des Auges vom Grottenolme. Referat aus einem demnächst in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie erscheinenden Arbeit. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Band VII, Heft 1, 1891, S. 73—76.

**Váli, Ernst**, Die morphologischen Veränderungen der Ohrmuschel bei Gesunden, Geisteskranken und Idioten. Mitteilung aus der Ohren-Abteilung von **JULIUS BÖKE** im St.-Rochus-Spitale in Budapest. All-

gemeine Wiener medicinische Zeitung, Jahrgang XXXVI, 1891, No. 11, S. 121—122.

**De Vescovi, Pietro**, Ricerche anatomo-fisiologiche intorno all' apparato uditivo dei Teleostei. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXVI, Disp. 5, 1890/91, S. 389—412.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

**Fick, A.**, Compendium der Physiologie des Menschen. (S. oben Kap. 1.)  
**Fubini, S.**, Influence du curare sur le développement de l'embryon du poussin. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fascicule 1, S. 59—60.

**Graber, V.**, Vergleichende Studien am Keimstreif der Insekten. Sonderabdruck. 4<sup>o</sup>. Leipzig, Freytag in Kommission, 1891, 114 SS. mit 12 kolorierten Tafeln und 38 Textfiguren. 13 M.

**Johnstone, A.**, Note on the Development of the Ovum. Birmingham Medical Review, 1890, Vol. XXVIII, S. 339—346.

**Minot, Charles Sedgwick**, A Theory of the Structure of the Placenta. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 5, S. 125—131.

**Paladino, G.**, Des points intercellulaires entre l'oeuf ovarique et les cellules du follicule, formation de la zone pellucide. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 3, S. 79—84.

**Pestalozza, E.**, Di alcune anomalie del funicolo ombelicale. Rivista di ostet. e ginecol., Torino 1890, S. 209; 225.

**Ryder, J. A.**, The Functions and Histology of the Yolk-sack of the Young Toad-fish. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1890, Part III. Philadelphia, 1891, S. 407—408.

**Schauinsland, H.**, Erneute Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge am Vogelei. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 135.

**Schauinsland, H.**, Entwicklung von *Xenopus capensis*. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 135.

**Schauinsland, H.**, Zur Entwicklung des Pinguins. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 135.

**Wiley, Arthur**, The later larval Development of *Amphioxus*. With 3 Plates. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series No. CXXVI = Volume XXXII, 1891, Part 2, S. 183—234.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

**Armstrong, W. A.**, Case of Monstrosity. The Lancet, 1891, Vol. I, No. 12 = Whole No. 3525, S. 657.

**Castaigns**, Monstre fatal. Journal de médecine de Bordeaux 1890/91, T. XX, S. 125. Avec 2 planches.

- Collin, Anton**, Ein seltener Fall von Doppelbildung beim Regenwurm. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Band VI, 1891, No. 12, S. 113—115.
- Giacomini, C.**, I cervelli dei microcefali. (S. Kap. 11a.)
- Giacomini, C.**, Les cerveaux des microcéphales. (S. Kap. 11a.)
- Giulini, Ferd.**, Anatomischer Befund eines doppelseitigen Microphthalmus congenitus bei einem 4 Wochen alten Hunde. (S. Kap. 11a.)
- Hanau**, Über einen neuen Fall von Acardiacus anceps (AHLFELD) mit Bemerkungen über normales und pathologisches Wachstum. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig, 1891, S. 194—196.
- Lojodice, V.**, Illustrazione di un mostro ischiadelfo nato in Ruvo di Puglia l' 11 Aprile 1890. Osservatore, Torino, 1890, Vol. XLI, S. 622—625.
- Mingazzini, Giovanni**, Osservazioni intorno al cervello di un idiota. (S. Kap. 11a.)
- Page, Frederick**, Cross-legged Deformity; Operation, good Result. Royal Infirmary, Newcastle on Tyne. The Lancet, 1891, Vol. I, No. 12 = Whole No. 3525, S. 659.
- Price, S. H.**, Remarkable Monstrosity. Times and Register, New York and Philadelphia, 1891, Vol. XXII, S. 81.
- Schnitzler, Julius**, Beiträge zur Kasuistik der branchiogenen Fisteln und Cysten. (S. oben Kap. 9a.)
- Windle, Bertram C. A.**, Teratological Evidence as to the Heredity of acquired Conditions. (S. Kap. 4.)

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- De Albertis**, Genesi, storia ed antropologia della razza nera. Rivista, Genova, 1889, Vol. VIII, S. 290—308.
- Arnó, Carlo, e Colombati, M.**, Principali anomalie riscontrate su 24 detenute in un ergastolo femminile. Archivio di psichiatria, Vol. XI, Fasc. III. IV, 1890, S. 326.
- Hagen, B.**, Anthropologische Studien aus Insulinde. (Sonderdruck.) Amsterdam, Joh. Müller, 1891. 4°. 149 SS. mit 18 Tabellen und 4 Tafeln. 5,60 M.
- Huxley, T. H.**, The Aryan Question and prehistoric Man. Popular Science Month., New York 1890/91, Vol. XXXVIII, S. 502.
- Penta, P.**, Le anomalie nei criminali. Archivio di psichiatria, Vol. XI, Fasc. III—IV, 1890, S. 327—330.
- Stokvis, B. J.**, Über vergleichende Rassenpathologie und die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses, Berlin 4.—9. August 1890, Bd. I, 1891, Berlin, S. 190—214.
- Váli, Ernst**, Die morphologischen Veränderungen der Ohrmuschel bei Gesunden, Geisteskranken und Idioten. (S. Kap. 11b.)

## 15. Wirbeltiere.

**Blasius, Wilhelm**, Mammalogische Mitteilungen. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, 63. Versammlung zu Bremen, 15.—20. September 1890. Leipzig 1891, S. 118—120.

**Busch**, Weiteres über die Zähne der Huftiere. (S. oben Kap. 9b.)

**Credner, H.**, Die Urvierfüßler (Eotetrapoden) des sächsischen Rotliegenden. (Sonderdruck.) Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen, Heft 15, Berlin 1891. 52 SS. mit Abbildungen. 1 M. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 2, S. 42.)

**Filhol, H.**, Études sur les mammifères fossiles de Sansan. Laboratoire de zoologie anatomique dirigé par A. MILNE-EDWARDS. Bibliothèque de l'École des Hautes Études, Section des sciences naturelles, Tome XXXVII, Paris 1890. 319 SS. 46 Tafeln.

**d'Hamonville, le baron L.**, Addition à une note sur quatre œufs du pingouin brachyptère. Bulletin de la société zoologique de France, Tome XVI, 1891, No. 1, S. 34—36.

**Huidekoper, R. S.**, Age of the Horse, Ox, Dog and other Domestic Animals. (Continued.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 2, S. 78—83; No. 3, S. 118—121.) (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 2, S. 42 etc.)

**Leverkühn, Paul**, Das Brüllen der amerikanischen Rohrdommel (Bot. centiginosus). Ornitholog. Monatsschrift, Bd. XV, 1890, S. 62—73, 242—254. 3 Tafeln. (Genaue anatom. Beschreibung.)

**Leverkühn, Paul**, Über Farbenvarietäten bei Vögeln. IV. Aus den Museen in Amsterdam, Leiden, Haarlem und Rotterdam. Cabanis, Journ. f. Ornith., Bd. XXXVIII, 1890, S. 168—232.

**Leverkühn, Paul**, Fremde Eier im Nest. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1891.

**Parker, W. Kitchen**, On the Morphology of the Gallinaceae. (S. ob. Kap. 6.)

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase.

Von Dr. FRANZ KEIBEL, Prosektor und Privatdozent zu Freiburg i. Br.

Mit 23 Abbildungen.

Nach der herrschenden Ansicht, wie sie in den Lehrbüchern der Entwicklungsgeschichte<sup>1)</sup> und vergleichenden Anatomie<sup>2)</sup> zum Ausdruck kommt, entsteht die Harnblase aus dem Stiel der Allantois. Den entschiedensten und konsequentesten Vertreter dieser Ansicht finden wir in MIHALKOVICS<sup>3)</sup>. Dieser Forscher bekämpft die alte RATHKE'sche<sup>4)</sup> Ansicht, nach welcher die Kloake durch die Entwicklung des Dammes in zwei Räume getrennt wird, von denen der vordere der Sinus genitalis, der hintere der Mastdarm ist. Nach ihm wird die ganze Kloake während des Vorwachsens der mittleren Dammfalte in die Bildung resp. die Verlängerung des Enddarmes herangezogen; die Mündung des Urogenitalkanals dagegen (Fissura urogenitalis) entsteht „einzig und allein aus dem Endteil der Allantois“.

Bei einem solchen Stande der Frage war ich auf das höchste überrascht, als ich vor drei Jahren die Entwicklungsgeschichte der Harnblase des Meerschweinchens kennen lernte. Das Meerschweinchen hat, wie die Mehrzahl der Autoren angiebt, keine, oder wie ich<sup>5)</sup> festgestellt zu haben glaube, nur ganz vorübergehend, eine entoder-

1) A. v. KÖLLIKER, Grundriß der Entwicklungsgeschichte, 2. Auflage, 1884, und Entwicklungsgeschichte, 2. Aufl., 1889, S. 953. O. HERTWIG, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte, 3. Aufl., 1890, S. 335.

2) R. WIEDEBSHEIM, Grundriß der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, 2. Aufl., 1888, S. 359.

3) G. v. MIHALKOVICS, Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Harn- und Geschlechtsapparates der Amnioten, Internat. Monatsschrift für Anat. und Histolog., Bd. II, 1885, S. 311.

4) RATHKE, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgesch. d. Menschen und der Tiere, Leipzig, I. T., 1832, S. 57.

5) F. KEIBEL, Die Entwicklungsvorgänge am hinteren Ende des Meerschweinchenembryos, Arch. f. Anat. und Entwicklungsgesch., Anat. Abt., S. 407—430, 1888.



male Allantois. Jedenfalls hat es keine entodermale Allantois, wenn sich das hintere Ende des Embryos zwischen dem 16. und 17. Tage nach der Begattung umlegt, und es zur Bildung des Enddarmes kommt. Trotzdem nun, wie eben auseinandergesetzt, das Meerschweinchen zu der Zeit, in welcher sich die Harnblase entwickelt, keine entodermale Allantois hat, finden wir doch beim neugeborenen Tier nicht nur eine Harnblase, sondern noch mehr, auch ein Lig. vesicale medium, in dem sich ein epitheliales mit der Harnblase in Verbindung stehendes Rohr nachweisen läßt. Wie geht das zu?

Über die Bildung der Harnblase beim Meerschweinchen liegt eine kurze Notiz von LIEBERKÜHN<sup>1)</sup> in den Marburger Sitzungsberichten vor; eine genauere Schilderung des interessanten Vorganges habe ich selbst in meinem Aufsätze „Über die Entwicklungsvorgänge am hinteren Ende des Meerschweinchenembryos“ gegeben. Mir selbst war, als ich meine Untersuchung anstellte, die Mitteilung LIEBERKÜHN's unbekannt geblieben. Die Entwicklung der Blase beim Meerschweinchen geht nun, in Kürze berichtet, in der Weise vor sich, daß der gemeinsame Kloakenraum, welcher sich noch bei den Embryonen vom 17. Tage vorfindet, am 18. Tage durch zwei laterale Falten in einen vorderen Raum, die Anlage für die Harnblase und einen hinteren Raum für den Mastdarm geschieden wird. Schon vordem die wirkliche Trennung beider Räume erfolgt ist, zeigt das Epithel in dem hinteren und vorderen Teil des Enddarms merkliche Unterschiede; vorn (ventral) ist es flach, hinten (dorsal) hoch.

Diese Befunde beim Meerschweinchen legten es nahe, auch die Blasenentwicklung bei anderen Säugern einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen. Dies habe ich denn bei Kaninchen an einer ganz beträchtlichen Zahl von Querschnittserien gethan, und auch zwei interessante menschliche Embryonen daraufhin untersucht. Wende ich mich zunächst zum Kaninchen, so fanden sich hier unerwartete Schwierigkeiten. Dieselben bestanden darin, daß man gar keinen festen Punkt für irgend welche Messungen hat und daß bei dem Ineinanderwachsen aller beteiligten Organe ausgiebige Verschiebungen vorkommen, die schwer in ihrem Werte abzuschätzen sind. Immerhin aber glaube ich auch für das Kaninchen behaupten zu können, daß wenigstens der untere Teil der Blase, das Trigonum Lieutaudii, in analoger Weise entsteht, wie die Blase des Meerschweinchens.

Klarer liegen meiner Ansicht nach die Verhältnisse beim Men-

1) N. LIEBERKÜHN, Querschnitte von der Anlage der Allantois und der Harnblase von Meerschweinchenembryonen. Marburger Sitzungsberichte.

schen. Hier ergeben sich für die Blasenentwicklung zwischen dem allantoislosen Nager und dem ja auch nur mit einem sehr dürftigen Allantoisrudiment ausgestatteten Menschen so große Übereinstimmungen, daß ich kein Bedenken trage, die Harnblase des Menschen zum großen Teil aus der Kloake abzuleiten, wobei ich es allerdings noch

Fig. 1.

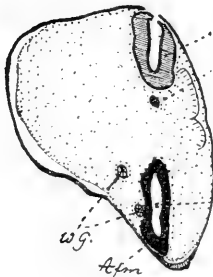


Fig. 2.

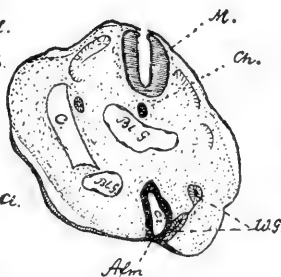


Fig. 3.

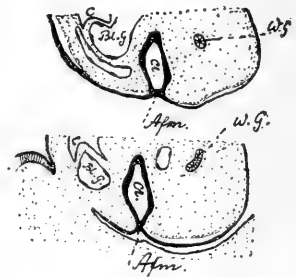


Fig. 4.

Fig. 7.

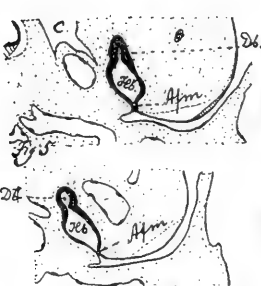


Fig. 6.

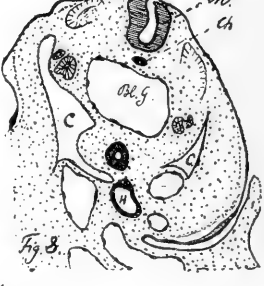
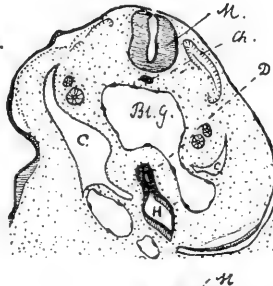


Fig. 8.

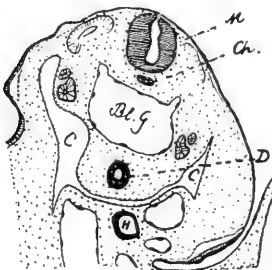


Fig. 9.

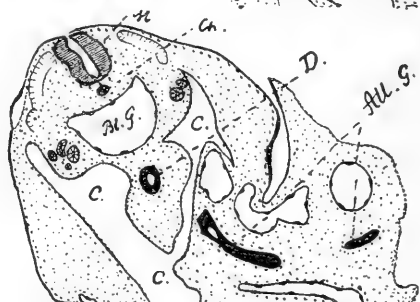


Fig. 10.

Fig. 1—10 stammen von einem menschlichen Embryo von 4,2 mm Steißnackenslänge. Jeder Schnitt der Serie ist  $\frac{1}{50}$  mm dick. Fig. 1 stellt den 7. Schnitt vor dem Ende der Kloake dar, Fig. 2 den 4. Schnitt cranialwärts, also den 11. Schnitt vor dem Ende der Kloake. Fig. 3 den 13., Fig. 4 den 15., Fig. 5 den 16., Fig. 6 den 17., Fig. 7 den 18., Fig. 8 den 19., Fig. 9 den 20., Fig. 10 den 23. Schnitt.

als eine offene Frage hinstellen muß, inwieweit der Allantoisgang des Menschen sich an der Bildung der Harnblase beteiligt.

Die beigegebenen Abbildungen geben die für unsere Frage wichtigsten Schnitte wieder. Der menschliche Embryo, welchem die Fig. 1—10 abgebildeten Schnitte entnommen sind, hatte eine Steißnacktenlänge von 4,2 mm; ich verdanke ihn meinem Freunde Herrn Dr. JACOBI, zur Zeit Volontärarzt in der BERGMANN'schen Klinik. Der zweite menschliche Embryo — von ihm rühren die Fig. 11—16 wiedergegebenen Schnitte her — hat eine Steißnacktenlänge von 6,5 mm; die Kopfnacktenlänge betrug 4 mm, die Kopfhöhe 2,5. Er stammt von einer gerichtlichen Sektion; ich hoffe später noch Gelegenheit zu haben, auf ihn zurückzukommen. Ich verdanke ihn meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. SCHWALBE. Wenn man mit diesen Schnittreihen eine dritte, Fig. 17—23, vergleicht, welche die Harnblasenentwicklung des Meerschweinchens darstellt, so fallen die weitgehenden Ähnlichkeiten ins Auge. Zunächst mache ich auf die beiden lateralen Falten aufmerksam, welche die Kloake des mensch-

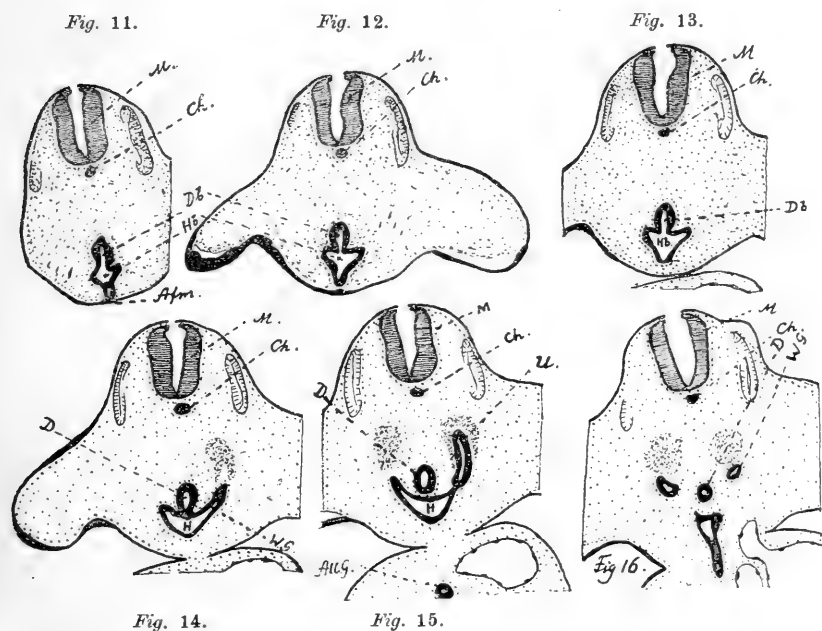


Fig. 11—16 stammen von einem menschlichen Embryo von 6,5 mm Steißnacktenlänge. Jeder Schnitt der Serie hat eine Dicke von  $\frac{1}{50}$  mm. Fig. 11 giebt den 15. Schnitt vor dem caudalen Ende der Kloake. Fig. 12 den 17., Fig. 13 den 18., Fig. 14 den 20., Fig. 15 den 21., Fig. 16 den 26. Schnitt vor dem caudalen Ende der Kloake.

lichen und des Meerschweinchenembryos in Harnblase und Mastdarm trennen. Ferner bitte ich die Höhenunterschiede des Epithels des Blasenteils und des Mastdarmteils der Kloake zu beachten. Dieselben werden auch dort schon deutlich, wo die Trennung noch nicht vollendet ist. Immer zeigt die ventrale Ausbuchtung niedriges, die dorsale Ausbuchtung hohes Epithel.

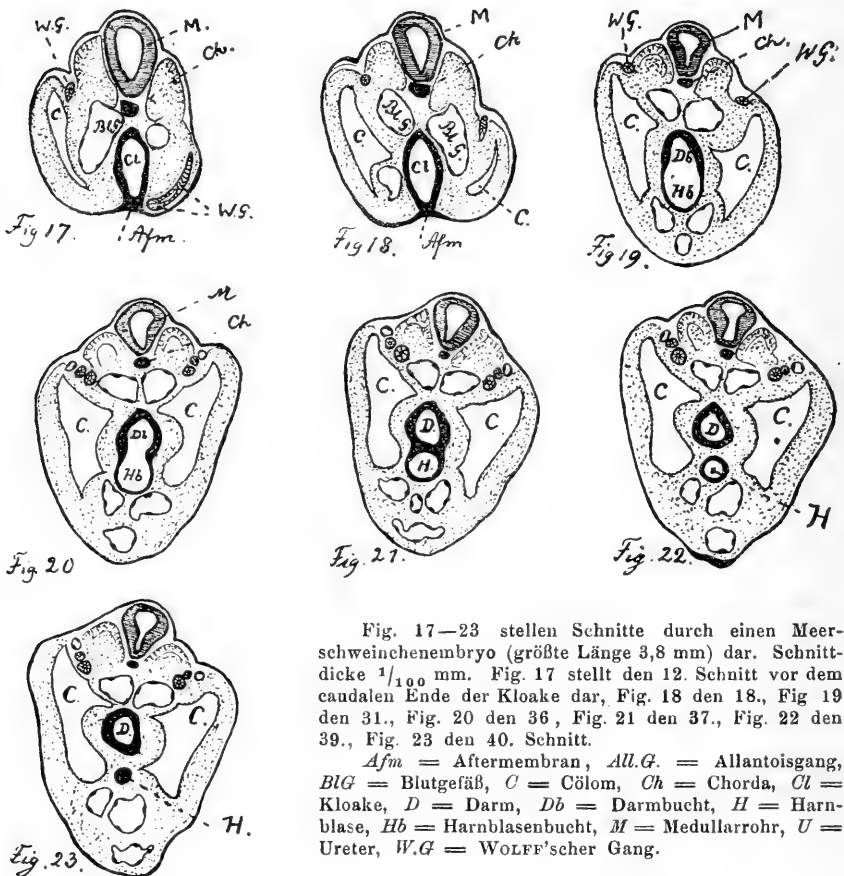


Fig. 17—23 stellen Schnitte durch einen Meerschweinchenembryo (größte Länge 3,8 mm) dar. Schnittdicke  $\frac{1}{100}$  mm. Fig. 17 stellt den 12. Schnitt vor dem caudalen Ende der Kloake dar, Fig. 18 den 18., Fig. 19 den 31., Fig. 20 den 36., Fig. 21 den 37., Fig. 22 den 39., Fig. 23 den 40. Schnitt.

Afm = Aftermembran, All.G. = Allantoisgang, Bl.G. = Blutgefäß, C = Cöloin, Ch = Chorda, Cl = Kloake, D = Darm, Db = Darmbucht, H = Harnblase, Hb = Harnblasenbucht, M = Medullarrohr, U = Ureter, W.G. = Wolff'scher Gang.

Graphische Konstruktion und eine nach der BORN'schen Plattenmodelliermethode vorgenommene Rekonstruktion des menschlichen Embryos, dem die Schnitte Fig. 11—17 entstammen, bestätigen die dargestellte Ansicht über die Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Auf ihn fußend, läßt sich jetzt auch die von HIS aufgeworfene Frage beantworten, wie es kommt, daß der Urnierengang mit dem aus ihm

hervorsprossenden Ureter in frühen Stadien noch weit entfernt von der Blasenanlage, d. h. dem Allantoisgang, in die Kloake ausmündet, späterhin aber mit der Blase in Beziehung tritt. Die Einmündungsstelle des Urnierenganges und des Ureters ist nur scheinbar weit von der Harnblasenanlage entfernt. Der Teil der Kloake, in welchen die eben genannten Gänge einmünden, wird eben dadurch, daß sie durch zwei laterale Falten vom Mastdarm abgeschnürt werden, in den Bereich der Harnblase einbezogen. In einem gewissen Sinne könnte man vielleicht sagen, nicht der Urnierengang und der Ureter wandern zur Harnblase hinauf, sondern diese kommt zu ihnen herab. Doch erscheint mir eine solche Darstellung nicht glücklich, ja sogar schief, da sich durch das eben beschriebene Vorwachsen der beiden lateralen Falten die Harnblase ja erst bildet. Zu übereinstimmenden Resultaten mit mir ist RETTERER<sup>1)</sup> in einer ganz neuerdings in den Archives de l'anatomie et de la physiologie erscheinenden Arbeit gekommen. Es ist dies eine Bestätigung, die um so erfreulicher ist, als RETTERER außer Kaninchen auch Schaf und Schwein untersucht hat und auch hier zu gleichen Resultaten kommt. Demnach dürften wir jetzt eine im wesentlichen übereinstimmende, von der herrschenden Auffassung abweichende Anlage der Harnblase beim Meerschweinchen, Kaninchen, Schaf, Schwein und vor allen Dingen auch beim Menschen annehmen.

Es hat mich übrigens die Arbeit von RETTERER bestimmt, die Hauptresultate meiner noch nicht abgeschlossenen Arbeit in Berlin mitzuteilen, bevor ich mein eigentliches Ziel, ein genaues konstruktives Verfolgen aller Entwicklungsvorgänge des caudalen Endes des Urogenital- und Darmkanals — ein Ziel, das durch äußere Umstände etwas ins Weite gerückt ist — erreicht hatte.

RETTERER<sup>2)</sup> weist in seiner Arbeit zugleich auf die Mißbildungen hin, welche in Kommunikationen zwischen Darm und Blase bestehen und welche nach der von uns beiden angenommenen Entwicklungsweise des unteren Teiles der Blase eine leichte Erklärung als Hem-

---

1) ED. RETTERER, Sur l'origine et l'évolution de la région anogénitale des mammifères, Arch. de l'anatomie et de la physiologie, Année 26, No. 2, Avril—Mars.

2) Vergl. auch JOHN MACKAY, Yale, Genito-urinary malformations on pelvic deformities. Memoirs and Memoranda in Anatomy, Vol. I. Diesem Forscher drängte sich schon aus dem Studium der Mißbildungen eine Auffassung der Blasenentwicklung auf, welche ihn, wenn er die Frage entwicklungsgeschichtlich verfolgt hätte, wohl zum gleichen Resultat wie RETTERER und mich geführt hätte.

mungsbildungen finden. — Auch ich hatte bereits vor längerer Zeit, angeregt durch Herrn Prof. SCHWALBE, meine Aufmerksamkeit auf diese Mißbildungen gelenkt, und als ich etwas näher auf sie einging, hatte noch eine andere Mißbildung, welche sich zuweilen mit den oben genannten Hemmungsbildungen vereinigt, mein besonderes Interesse erregt, die „angeborene Bauchblasenspalte“ (Ektopia s. Exstrophia vesicae).

Da auch auf diese Mißbildung durch die besprochenen Entwicklungsverhältnisse der Harnblase beim Meerschweinchen und den sehr ähnlichen beim Menschen einer befriedigenden Erklärung näher geführt werden dürfte, so will ich hier kurz auf sie eingehen. Die Bauchblasenspalte kann, vom Nabel beginnend, sich bis zum Anus erstrecken. Häufig ist sie weniger ausgedehnt. Mir scheint es nun als ein außerordentlich wichtiges Faktum, daß man beim Meerschweinchen nachweisen kann, daß ein großer Teil der vorderen Harnblasenwand, also ein Gebiet, das in den Bereich der Bauchblasenspalte fällt, dem Primitivstreifen angehört.

Es scheint nämlich, daß beim Menschen und Meerschweinchen die Aftermembran auch auf den Teil der Kloake übergreift, der in die Harnblase einbezogen wird. Diese Aftermembran aber, welche von ganz frühen Entwicklungsperioden an nur aus Ektoderm und Entoderm besteht, gehört nach den Untersuchungen von KÖLLIKER, STRAHL, BONNET und mir dem hintersten Ende des Primitivstreifens an. Ja es läßt sich der Primitivstreifen sogar, wie STRAHL für das Kaninchen und ich für das Meerschweinchen gezeigt haben, noch über die Aftermembran hinaus verfolgen. Wir haben demnach in der Bauchblasenspalte eine präformierte Bildung vor uns, welche wir wohl einem Teil der älteren Öffnung des Darmkanales, dem Blastoporus, gleichsetzen dürfen. Bleibt das Wachstum der seitlichen Bauch- und Beckenwände zurück, so kommt es, wie sonst im After und an der Öffnung des Sinus urogenitalis zu einer Dehiscenz in der ganzen Linie, zur Bauchblasenspalte, welche wir demgemäß als eine Hemmungsbildung aufzufassen haben und deren Kombination mit Hemmungsbildungen in naheliegenden Teilen uns jetzt um so natürlicher erscheinen wird.

Nachdruck verboten.

## Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines<sup>1)</sup>.

Von Dr. FRANZ KEIBEL, Prosektor und Privatdozent zu Freiburg i. B.

Mit 2 Abbildungen.

Je weiter sich unsere Kenntnis über die Entwicklung der Säugetiere ausbreitet, desto klarer wird es, wie selbst in wichtigen Entwicklungsvorgängen und zwischen nahe verwandten Tieren bedeutende Abweichungen bestehen. Zum Belege hierfür brauche ich wohl nur an die Umkehr der Keimblätter beim Meerschweinchen und bei anderen Nagern zu erinnern. Fast wichtiger erscheinen mir aber die interessanten Beobachtungen, welche BONNET<sup>2)</sup> über die Entwicklung des Mesoderms bei Schafenbryonen gemacht hat. Ich nahm daher, als sich mir die Gelegenheit bot, mit nicht zu großen Kosten eine Anzahl von jüngeren Stadien des Schweines zu erhalten, dieselbe gerne wahr. Versprach ich mir doch bei der nahen Verwandtschaft zwischen Schaf und Schwein und bei den verhältnismäßig primitiven Verhältnissen desselben aus der Entwicklung des Schweines auch Aufschlüsse für die merkwürdige Art der Mesodermbildung beim Schafe.

1) Da ich annahm, daß die Verhandlungen des internationalen medizinischen Kongresses vom 4.—9. August 1890 unverweilt erscheinen würden, habe ich es leider versäumt, meine beiden Vorträge: „Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines“ und „Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase“ anderweitig zu veröffentlichen. Da ich dann in den Herbstferien nicht zum Abschlusse der definitiven Arbeiten kam und die Lehrthätigkeit des Winters die Fortsetzung derselben vollständig verhinderte, sehe ich mich veranlaßt, selbst jetzt noch den Inhalt meiner Vorträge etwa im Umfange der von mir eingereichten Autoreferate an dieser Stelle zu veröffentlichen. Von den Zeichnungen und Photographien, die ich in Berlin demonstrierte, kann ich hier natürlich nur einen kleinen Teil zur Wiedergabe bringen.

2) R. BONNET, Beiträge zur Embryologie der Wiederkäuer, gewonnen am Schafei, Arch. f. Anat. u. Phys., Jahrg. 1884, S. 196. Auf die interessante Arbeit von A. A. W. HUBRECHT: The Development of the germinal layers of *orex vulgaris* (Quart. Journ. of Microsc. Sc. 1890, S. 499—562, Taf. XXXVI—XLII), welche mir kürzlich durch die Freundlichkeit des Verf. zugeing, werde ich an anderer Stelle genauer eingehen. Ich beschränke mich hier prinzipiell auf das, was ich bereits in meinem Berliner Vortrage ausgesprochen habe.

Trotzdem mir nur 6 Säue zur Verfügung standen, erhielt ich die stattliche Zahl von 70 Embryonen. Es erklärt sich dies aus der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Schweines. Fand ich doch einmal 18 Embryonen in einem Uterus. Da eine so große Anzahl von Ferkeln kaum geworfen wird, ist wohl anzunehmen, daß in solchen Fällen immer einige Eier frühzeitig zu Grunde gehen. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als die beiden Enden des Eies, wie ich gleich noch etwas näher auseinandersetzen werde, regelmäßig einer regressiven Metamorphose anheimfallen.

Die 6 mir zur Verfügung stehenden Säue wurden 13 Tage 22 Stunden, 14 Tage 6 Stunden, 15 Tage 1 Stunde, 15 Tage 2 Stunden, 17 und 18 Tage nach der ersten Begattung geschlachtet.

Die Fixierung der Embryonen erfolgte durchgehend in Pikrinschwefelchromsäure.

Wenn ich nun zunächst die Embryonen und die Eier ihrer äußeren Gestalt nach charakterisieren will, so kann ich kurz sein, indem ich zugleich auf die große Ähnlichkeit mit dem von BONNET ausführlich beschriebenen Schafei hinweise. Ich bringe in Erinnerung, daß der Uterus des Schweines ein Uterus bicornis ist. Die Länge der Uterushörner schwankte zwischen  $1-1\frac{1}{2}$  m. In diesen ja ziemlich langen Schläuchen lagen aber dann auch bis zu 18 Eier, jedes einen halben Meter lang und länger. So hatte eines der jüngsten der mir vorliegenden Eier eine Länge von 437 mm. Dies Ei — von dem die anderen Eier des gleichen Stadiums nicht wesentlich abweichen; ich beschreibe daher eines für alle — zeigt etwa in seiner Mitte eine spindelförmige Anschwellung von ca. 7 mm Länge und 3—4 mm Breite und Tiefe, auf der sich die ca. 2 mm lange und  $1-1\frac{1}{2}$  mm breite Keimscheibe befindet. Dieselbe ist im Primitivstreifenstadium. Das übrige Ei erscheint bis auf die Enden, wenn die Fixierungsflüssigkeit eingewirkt hat, wie ein außerordentlich schmales Bändchen. Der feine Eischlauch hat im Durchschnitt einen Durchmesser von  $\frac{1}{2}$  mm. Die beiden Enden des Eies sind blasig aufgetrieben und, während das übrige Ei zahlreiche Falten zeigt, einigermaßen gefüllt; doch erreichen sie nicht ganz die Ausdehnung des die Keimscheibe tragenden Eiabschnittes. Außer der Anschwellung des Eies in der Mitte und an den beiden Enden finden sich, sowohl bei dem vorliegenden Ei, wie auch sonst konstant bei den Eiern, welche ich glücklich herausbrachte, zwei weitere Anschwellungen in einiger Entfernung von den beiden Eielen. Diese erreichten oft mehr als die doppelte Größe der Endanschwellungen.



Bei einer solchen Länge können die Eier natürlich nicht gestreckt im Uterusschlauch liegen; sondern sie passen sich in den mannigfachsten Windungen und Schleifen den kleinsten Wülsten und Fältchen der Uterusschleimhaut an. Vielfach fanden sich auch Verlötungen zwischen verschiedenen Stellen des feinen Eischlauches und dadurch bedingt Schleifenbildungen, die einem wohl manchmal auf den ersten Blick den Eindruck von Fensterung im Eischlauche erwecken können.

Gehen wir nun auf den feineren Bau des Eischlauches, zunächst einmal abgesehen von der Keimscheibe und ihrer nächsten Umgebung, ein, so bestand derselbe nur aus Ektoderm und Entoderm. Das Ektoderm bildete eine ziemlich dicke Zelllage mit dicht stehenden Kernen, während das Entoderm sehr dünn war und nur spärliche Kerne enthielt; vielfach war es überhaupt schwer, Entoderm nachzuweisen, so spärlich waren die Entodermzellen und so dünn ihre protoplasmatischen Verbindungen. Schon bei wenig älteren Eiern fanden sich dann die Eienden in wechselnder, zuweilen beträchtlicher Ausdehnung in regressiver Metamorphose. Oft viele Centimeter weit sind die Eienden hier bald aufgebläht, bald eingeschnürt, so daß sie ein rosenkranzähnliches Ansehen haben. Auf den ersten Blick erinnern die Bilder an myxinoid degenerierende Chorionzotten. Genau habe ich die sich abspielenden Veränderungen noch nicht verfolgt.

Wenden wir uns nun zum Embryo und seiner näheren Umgebung, so sehen wir schon bei einem Embryo, bei welchem sich eben die ersten Urwirbel angelegt haben, das Amnion nahezu geschlossen.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung trennt sich dann aber das Amnion zunächst nicht völlig vom Chorion, sondern es kommt zur Bildung eines Amnionnabelstranges, genau wie das BONNET vom Schafe beschrieben hat. Überhaupt ist die Ähnlichkeit zwischen Schaf und Schwein bei der ersten Anlage der Körperformen eine außerordentlich weitgehende. Ich besitze Embryonen vom Schwein, die ganz gut als die Originale für einige der von BONNET für das Schaf gegebenen Abbildungen demonstriert werden könnten. Vor allem wird diese auffallende Ähnlichkeit zwischen den Embryonen des Schafes und des Schweines hervorgerufen durch die übereinstimmende Bildungsweise der höchst merkwürdig gestalteten Allantois. Die Allantois umgibt nämlich in gewissen Stadien, wie ein türkischer Halbmond, das Caudalende des Embryo und giebt ihm so eine höchst charakteristische Gestalt. Doch will ich mich hier darauf nicht weiter einlassen, die Allantoisbildung im einzelnen zu verfolgen, sondern mich zu der Frage wenden, welche ich bis dahin an dem mir vorliegenden Material am eifrigsten verfolgt habe, zur Bildung des Mesoblast.

Während für fast alle <sup>1)</sup> bis jetzt eingehend untersuchten Säuger die Entstehung des Mesoblast allein aus dem Primitivstreifen nachgewiesen ist, beschreibt BONNET für das Schaf einen doppelten Ursprung des Mesoblast. Zunächst entsteht nach BONNET der Mesoblast, wie das auch sonst beschrieben wird, vom Ektoblast des Primitivstreifen aus. Diesen Teil des Mesoblast nennt BONNET centralen oder ektoblastogenen Mesoblast. Die zweite Bildungsstätte des Mesoblast ist nach BONNET eine spindelförmige, wallartige Verdickung am Rande des Darmentoblastes. Von hier aus werden die Mesoblastzellen centripetal vorgeschoben, oder bewegen sich sogar wahrscheinlicher durch aktive Bewegungen vorwärts. Den so entstandenen Entoblast nennt BONNET den peripheren oder entoblastogenen Mesoblast.

Mir ist es nun beim Schweine bis dahin nicht gelungen, einen solchen peripheren oder entoblastogenen Mesoblast zu finden. Ich sehe die Bildung des Mesoblast an meinen Serien verlaufen, wie ich das auch beim Kaninchen oder Meerschweinchen beobachtet habe, mit einem Worte, ich finde beim Schweine nur centralen, ektoblastogenen Mesoblast. Die Bildung des Kopffortsatzes, am vorderen Ende des Primitivstreifens konnte ich an den mir vorliegenden Serien nicht von Anfang an verfolgen. Auch an den jüngsten mir vorliegenden Serien war schon eine Verlötung der Spitze des Kopffortsatzes mit dem Entoblast eingetreten. Ebenso wenig gelang es mir bis jetzt, einen Canalis neurentericus am vorderen Ende des Primitivstreifen zu entdecken. Dagegen zeigt das hintere Ende des Primitivstreifen wieder weitgehende Ähnlichkeiten mit den Verhältnissen am Schafembryo. Auch beim Schweine bildet sich am Hinterende des Primitivstreifen frühzeitig die Aftermembran aus, die somit jetzt für Kaninchen, Meerschweinchen, Hund, Schaf und Schwein nachgewiesen wäre. Immer besteht diese Aftermembran, entgegen den Angaben von MIHALKOVICS, nur aus Ektoderm und Entoderm. Beim Schweine läßt sich hinter ihr kein Primitivstreifen nachweisen.

Die Bildung des Cöloms spielt sich ganz ähnlich ab, wie beim Schafe. Auch für das Schwein muß betont werden, daß das Cölom zuerst nicht nur immer außerhalb der Embryonallage auftritt, sondern

---

1) Auch auf die Angaben von HEAPE „The Development of the Mole“ (talpa europaea), (Quart. Journ. of Micr. Sc. Oct. 1886, S. 123—164) mag hier hingewiesen sein. Nach HEAPE wächst der Mesoblast des Primitivstreifens nicht nach vorn und soll keinen Teil des eigentlichen Embryo bilden, sondern nur den Mesoblast der Allantois liefern.

dort sogar eine sehr weite Verbreitung erfährt, bevor es sich in der eigentlichen Embryonalanlage nachweisen läßt. Ich glaube indessen, daß man auf diese Thatsache bei der Bekämpfung der Cölothetheorie nicht zu großes Gewicht legen darf. Die Säuger sind doch schon zu sehr abgeändert, als daß man Befunde an ihnen in dieser Richtung verwerten dürfte. Einen Beweis hierfür gab mir wiederum ein Befund, an einer Keimscheibe von Länge 2, Breite 1,2 mm (Serie V, 7a) fand ich nämlich Verhältnisse, welche von dem, was man sonst bei Säugern beobachtet, vollkommen abweichen. Während bei Säugern der Entoblast im Bereich des Primitivstreifen auch in der Medianlinie sich gegen den Mesoblast abgrenzen läßt — frei unter ihm hinwegzieht — so fand ich hier am Ende des 2. und zu Beginn des hintersten Drittels des Primitivstreifen, wie dies die beigelegten Abbildungen Fig. 1 und 2 zeigen, auf mehreren Schnitten nicht nur einen deutlichen Zusammenhang des Entoderm mit dem Mesoblast, sondern ich fand auch, daß der Entoblast sich geradezu in den Mesoblast umschlug und von der Entoblastseite der Keimscheibe eine feine Spalte eine Strecke weit in den Mesoblast zu verfolgen war. Es liegt auf der Hand, daß solche Befunde eine erwünschte Bestätigung für die Annahme geben, daß der Primitivstreifen dem Urmunde entspricht, aber auch für die Cölothetheorie kann man sie als Stütze verwenden.

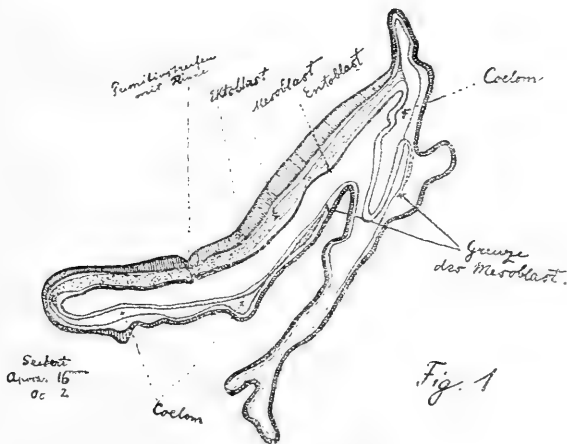


Fig. 1

Fig. 1. Stellt einen Querschnitt durch den Primitivstreifen einer Schweine-Keimscheibe von 2 mm Länge, 1,2 Breite dar. Durch den Primitivstreifen sind bei dieser Keimscheibe 68 Schnitte gegangen. Der 42. ist zur Darstellung gebracht.

Doch will ich mich an dieser Stelle <sup>1)</sup> nicht weiter auf theoretische Auseinandersetzungen über Gastrulations- und Cölothorien einlassen. Nur eines möchte ich betonen. Ich möchte hervorheben, daß der

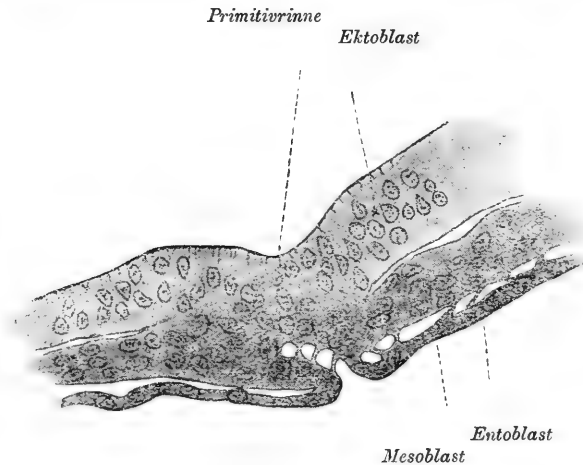


Fig. 2. Die Gegend des Primitivstreifen desselben Schnittes bei starker Vergrößerung dargestellt.

eben beschriebene Befund sehr gegen die neuerdings aufgestellten Theorien spricht, welche im Entoblast der Säugetiere gar nicht das Homologon des Entoblasts der übrigen Vertebraten sehen wollen und ihm dementsprechend auch einen besonderen Namen gegeben haben.

Nachdruck verboten.

### On the Paired Origin of the Mesoblast in Vertebrata.

By K. MITSUKURI, Ph. D., Imperial University, Tōkyō, Japan.  
(Preliminary Communication.)

With 1 Figure.

Among various points controverted in regard to the origin of the mesoblast in the Vertebrata, there is a question whether the mesoblast in front of the dorsal lip of the blastopore arises as paired masses or as a single axial mass continuous across the median line.

1) Ich darf wohl dafür auf meine Arbeit „Zur Entwicklungsgeschichte der Chorda bei Säugern“, Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth. 1889, verweisen.

Those who maintain the first view look on the development of the mesoblast in *Amphioxus* as presenting the mode typical of the Vertebrata, while those who take the second view must necessarily regard *Amphioxus* as showing abnormalities in this respect. Among recent writers known to me who have upheld the second view are O. SCHULTZE <sup>1)</sup> and CHARLES SEDGWICK MINOT <sup>2)</sup>. The latter goes so far as to declare, that there is probably hardly another fact in embryology so certainly established by innumerable observations as the fact that the vertebrate mesoderm arises as a single axial structure (l. c., p. 501).

A few years ago, Mr. ISHIKAWA and myself published a joint paper <sup>3)</sup> embodying the results of our observations on the formation of the germinal layers in *Trionyx japonicus*. In it, we ventured to maintain among other points that the mesoblast arises as paired masses in front of the dorsal lip of the blastopore, thus confirming the views of BALFOUR, HERTWIG and others. For the grounds of our views, the reader is referred to the original article.

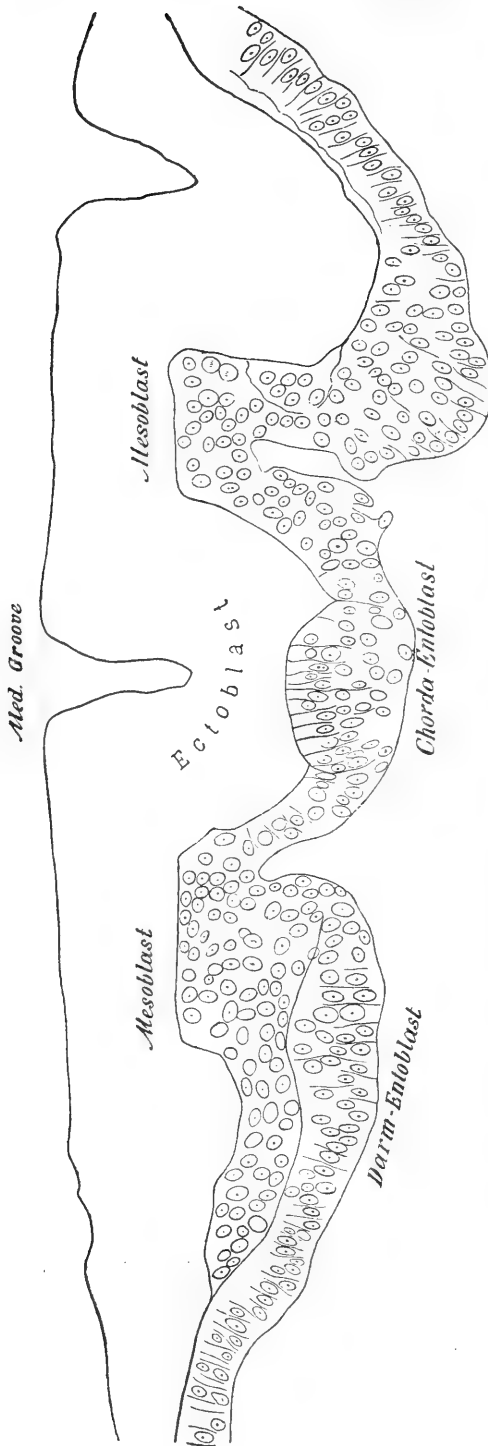
Recently I have had an opportunity of studying the development of the germinal layers in another Chelonian, *Clemmys japonica*. It is in all essential respects like *Trionyx*, but in many points, the facts on which we based our conclusions in our study of *Trionyx* are brought out more clearly and forcibly. I wish especially to call attention to one point, brought out by the present investigation, which I venture to think, is of more than usual interest. In a *Clemmys* embryo of a little over three days (of about the age figured in Fig. 1 of my recent paper <sup>4)</sup> and somewhat younger than Fig. 4 of my *Trionyx* paper) I obtained from the head-region some significant sections one of which is given in the adjoined figure. The darm-entoblast on each side, instead of being continuous with the chorda-entoblast, turns suddenly dorsalward at some distance from the median line and becomes continuous with the mesoblastic mass. The chorda-entoblast occupies the median line and on

1) Die Entwicklung der Keimblätter und der Chorda dorsalis von *Rana fusca*, Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 47.

2) The Concrescence Theory of the Vertebrate Embryo, American Naturalist, Vol. XXIV.

3) On the Formation of the Germinal Layers in Chelonia, Quart. Jour. Mic. Sc., Vol. XXVII. Also: Jour. of Sci. Coll., Imp. Univ. Japan, Vol. I.

4) On the Foetal Membranes of Chelonia, Jour. of Science College, Imp. Univ. Tōkyō Japan, Vol. IV, pt. I.



Transverse section from the Head-Region of a Clemmys Embryo 3 days old. Zeiss DD  $\times$  2. Camera.

each side is also continued into the mesoblast. Between the chorda-entoblast and darm-entoblast, a diverticulum of the archenteron enters into the mesoblastic mass on each side. The diverticula are not produced by disruption or other accidents. They are natural: the section is as clear as it can be, and it is impossible to make any mistake of observation on this point. It seems to me that this section can have only one interpretation. It represents, as clearly as we can reasonably expect in a meroblastic egg, the mode of the mesoblast-development so well known in Amphioxus.

In Amphioxus, the mesoblast bounding the diverticula of the archenteron is a single layer of cells. In the adjoined figure, on the internal side of the left diverticulum the mesoblast is in a single

layer, but on the external side, the mesoblast is massive and penetrates between the ectoblast and the darm-entoblast. Karyokinetic figures present in this part show in what direction the cells are dividing. Figs. 25 and 29 in our paper on *Trionyx* (l. c.) correspond to the adjoined figure of Clemmys. There, the mesoblast is no layer present as a continuous mass, but its component cells are isolated and scattered. There is thus a very interesting gradation from *Amphioxus* to *Trionyx* in this respect.

For further details on this and other points in the formation of the germinal layers in Clemmys, the reader is referred to a paper entitled „Further Studies on the Formation of the Germinal Layers in *Chelonia*“ which I propose to publish shortly in the Journal of the College of Science, Imp. Univ. Japan.

Imperial University, Tōkyō, Japan, 20. Jan. 1891.

Nachdruck verboten.

### **Beitrag zur Frage von der Spezifität der Zellen in der tierischen und menschlichen Riechschleimhaut.**

Von Privatdozent Dr. HERMANN SUCHANNEK in Zürich.

PREOBRASCHENSKY, der in einer vorläufigen Mitteilung<sup>1)</sup> der Frage von der Spezifität der Zellen in den Reg. olf. als Embryologe näher getreten ist, überrascht uns mit dem Resultat, die von M. SCHULTZE scharf unterschiedenen Stütz- und Riechzellen seien physiologisch gleichwertige Gebilde, da beide mit den netzartigen Verzweigungen des N. olfactorius in Kommunikation träten.

Bekanntlich publizierte EXNER bereits vor einer Anzahl Jahren mehrere Arbeiten, denen zufolge es ihm gelungen war, zwischen beiden Zellgattungen Übergänge nachzuweisen<sup>2)</sup>. Dissektionen des N. olf. beim Frosch führten zu gleichmäßiger Atrophie des gesamten Epithels. Endlich konstatierte er bereits einen Zusammenhang der netzartig sich unter dem Epithel auflösenden (oder vielmehr sich verbindenden?) Olfactoriusendigungen mit den Basen beider Zellarten.

Außer diesem Forscher will noch PUTELLI an Hühnerembryonen Übergangsformen gesehen haben und KAUFMANN vertritt die Ansicht, daß die Riechzellen Abkömmlinge der Stützzellen seien<sup>3)</sup>.

1) Wien. klin. Wochenschr., No. 7, p. 123 ff.

2) Bei *Petromyzon* und der Kaulquappe.

3) K. wollte mikroskopisch beobachtet haben, daß sich die Riechzellen aus den Stützzellen successiv auf Einwirkung gewisser Reagentien

Ohne PREOBRASCHENSKY's Bemühungen unterschätzen zu wollen, möchte ich doch die Bemerkung nicht unterdrücken, daß die von ihm vertretene EXNER'sche Ansicht bisher sehr wenig Anhänger gefunden hat. Neuerdings hat wohl GRASSI<sup>1)</sup> auch kompliziertere Verzweigungen des Olfactorius durch die GOLGI'sche Methode nachweisen können, er spricht aber nicht von einem „Netz“, fügt vielmehr ausdrücklich hinzu, keine Anastomosen gesehen zu haben. Außerdem spricht er von Verzweigungen in den mittleren und tieferen Teilen des Epithels, und bemerkt, daß ein Teil der Endfasern zwischen den Epithelzellen dicht unter der Oberfläche des peripheren Saumes endigten<sup>2)</sup>. Riechzellen traten wohl mit Nervenendigungen in Verbindung, an den Stützzellen wurde eine solche Kommunikation nicht gefunden. Leider gelang es GRASSI nicht, einen unmittelbaren Übergang der gröberen Olfactoriusfasern in dieses feinste Netz festzustellen. — Somit können auch GRASSI's dankenswerte Untersuchungen die Frage nicht definitiv, vor allem nicht in für EXNER günstigem Sinne erledigen. — Übrigens hat im Gegensatz zu EXNER LANGERHANS bei *Petromyzon* ganz gut die Riech- von den Stützzellen unterscheiden können und RETZIUS behauptet außerdem von *Myxine* dasselbe. — Auch PASCHUTIN, v. BRUNN, CISOFF, COLASANTI, PERESGASLAWZEFF, SIDKY, LÖWE, FELISCH, KRAUSE und DOGIEL stehen auf M. SCHULTZE's Seite. — Durchschneidungsversuche am N. olfact. sind auch von HOFFMANN, COLASANTI und DIRCKINK-HOLMFELD gemacht. Leider stimmen die Resultate nicht überein. C.'s Experimente übten auf das Epithel gar keinen Einfluß aus, HOFFMANN beobachtete eine gleichmäßige Atrophie des ganzen Epithels und DIRCKINK-HOLMFELD entschied sich für eine primäre Atrophie der Riechzellen.

Hatte schon EXNER sich mit der Aufstellung seiner Theorie nicht viel Anhänger gewinnen können, so fürchte ich, wird es P. in ähnlicher Weise gehen, falls er nicht einige Abbildungen von dem von ihm beschriebenen nervösen Fasernetz giebt oder mindestens doch genaue Angaben darüber macht, wie es ihm möglich war, diese so schwer zu differenzierenden Endfasern bis zu den Zellbasen zu verfolgen. Mir ist es trotz Anwendung vieler subtiler Methoden bisher nicht gelungen, mehr zu sehen, als daß der Olfact. sich in mehrere feine Zweige gabelt, die bis zum oder gar ins Epithel treten. Einen

hin entwickelten. — Ich bin bei ähnlichen Versuchen zu keinem positiven Resultat gelangt.

1) Beitrag zur Kenntnis des Geruchsorgans des Hundes, Arch. f. mikroskop. An., XXXIV.

2) Da nach M. SCHULTZE auch der Trigeminus Ausläufer in die Reg. olf. sendet, so können diese Fäserchen sehr wohl dem V. angehören.



Zusammenhang zwischen Epithelzellen und Nervenendigungen habe ich nicht konstatieren können, wenn ich auch die Hoffnung, daß sich auch dieses Desiderat unter Anwendung zweckmäßiger Methoden <sup>1)</sup> später einmal erfüllen dürfte, nicht aufgebe.

Doch abgesehen von diesem immerhin strittigen Punkt giebt es noch drei weitere Momente, die zur Beibehaltung der M. SCHULTZE'schen Theorie auffordern und zwar ein vergleichend anatomisches, ein physiologisch-chemisches und ein pathologisch-anatomisches.

Bei sämtlichen luftathmenden Vierfüßlern <sup>2)</sup> ist die Riechschleimhaut nach demselben Typus gebaut — Isolationspräparate und feinste Schnitte belehren darüber, daß die obersten Kernreihen des Epithels den Stützzellen, die übrigen den Riechzellen angehören (mit Ausnahme der untersten Reihe, der sogenannten Basalzellkerne).

Nun zeigt sich, daß 1) bei den mit hervorragender Geruchsschärfe begabten (osmatischen) Individuen (ich nenne nur Kaninchen, Hund, Katze) diese Riechzellkernzone besonders stark entwickelt ist, und bei dem mit relativ mangelhaft entwickeltem Riechvermögen behafteten (anosmatischen) „Menschen“ dieselbe um mehr als die Hälfte reduziert erscheint.

2) Daß die chemische Zusammensetzung der Riechzellen und speziell ihrer Kerne eine andere sein muß als die der Stütz- und Basalzellen, da sich erstere viel empfindlicher gegen Temperatureinflüsse erweisen als letztere. Es ist auffallend, wie viel früher gegen ganz allmählich vorgenommene Temperatursteigerung die Riechzellkerne durch Eintreten einer Art von Nekrose und dadurch bedingter mangelhafter Tinktionsfähigkeit reagieren <sup>3)</sup>.

3) Daß bei reiner, sogen. primärer Atrophie der Riechschleimhaut des Menschen nur die Anzahl der Riechzellen abnimmt, ja daß letztere schließlich völlig schwinden.

Ad 3 hat es mir anfänglich Mühe gemacht, mich über die normale Riechschleimhaut des Neugeborenen und des Erwachsenen zu informieren. Durch vergleichend anatomische Studien bin ich zu dem Ergebnis gelangt <sup>4)</sup>, 1) daß man beim Erwachsenen nicht mehr auf eine gleichmäßige Verteilung des Sinnesepithels innerhalb der Reg. olf.

1) Über EHRLICH's und GOLGI's Methode fehlt mir die Erfahrung.

2) Ich schließe absichtlich Fische und Amphibien von der Betrachtung aus, da immer wieder hervorgehoben wird, daß man Luft- und Wassertiere hinsichtlich der Art ihres Geruchsvermögens nicht gleichzustellen hätte. — Die Reg. olf. der „Vögel“ habe ich nicht untersucht.

3) Cf. die Angaben Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXVI, p. 385.

4) Arch. f. mikroskop. Anat., Bd. XXXVI.

rechnen dürfe, 2) sich behufs Erkennung des Riechepithels, in welchem Riech- und Stützzellkernzone gut ausgebildet sein mußten, zu halten habe an den peripheren, breiten, glasigen Protoplasmasaum, 3) daß innerhalb des letzteren die peripheren Enden der Stützzellen häufig pigmentiert seien<sup>1)</sup>. Daran habe ich eine Bemerkung über die von mir zuerst entdeckten, beim Erwachsenen pigmentierten und von mir als Glockenzellen benannten Gebilde geknüpft und behauptet, daß man letztere nicht in verschleimten Stellen der Reg. olf. nachweisen könne etc. — Von diesem Bild einer normalen Riechschleimhaut bis zu dem einer total metaplasiierten giebt es eine Menge von Übergängen und ist hier die Beachtung verschiedener Einzelheiten wichtig, um sich vor Irrtümern zu schützen<sup>2)</sup>. Mit diesen in der reg. olf. durchaus nicht seltenen sekundär entzündlichen Vorgängen — Metaplasieen des Epithels in gewöhnliches respiratorisches Flimmerepithel, verschleimtes Epithel, Epithel, dessen tiefere Parteen in Plattenepithel umgewandelt sind, während die oberflächlicheren Zellen noch Cylinderform aufweisen — endlich Metaphasie in Übergangs- und Plattenepithel — ohne und mit Verhornung der superfiziellsten Lagen — ohne oder mit konsekutiver Atrophie der ganzen Epitheldecke sind nicht zu verwechseln die durch leichtere Reizung des Sinnesepithels veränderten Stellen, die sich im Zustande einfacher Atrophie befinden. — An solchen Stellen ist der Charakter des Epithels als höher stehendes nicht zu verkennen, das beweisen die glasigen hohen, nicht selten pigmentierten Protoplasmasäume, die Anwesenheit von Glockenzellen und in der Tunica propria die der BOWMAN'schen Drüsen und Olfactoriusfasern. Aber die Riechzellkernzone ist schmaler geworden und die ursprünglich aus 5—6 Reihen bestehende Schicht (Neonatus) ist reduziert auf 2, ja 1 Reihe von Kernen. Schließlich schwindet auch diese (resp. die Riechzellen) und doch erkennt man an den nicht mit anderen Gebilden zu verwechselnden, oft pigmentierten Stützzellen und event. Glocken (die bei Atrophie „spärlich“ vorkommen können), daß man es mit einer, wenn auch atrophischen Reg. olf. zu thun hat. Dabei nimmt wohl die absolute Höhe des Epithels ab, aber der Charakter der restierenden (Stütz-)Zellen bleibt, nachdem längst alle übrigen, bei Tieren in so enormer Menge vorhandenen (Riech-)Zellen zu Grunde gegangen sind, erhalten.

Leider habe ich noch keinen Fall von Hirntumor zur Sektion

1) Bei schwachen Pigmentierungen müssen die Präparate immer in Wasser untersucht werden, ehe man sie in Balsam einkittet.

2) Demnächst erscheint in der Zeitschr. f. Ohrenheilk. ein diese Verhältnisse näher skizzierender Artikel.

erhalten, durch den der N. olf. funktionsunfähig gemacht war. Übrigens würde die Untersuchung eines solchen Falles auch nur dann eindeutig sein, wenn man vorher über event. vorgefallene chronische Rhinitiden klinisch oder wenigstens anamnestisch genügend aufgeklärt wäre, denn sich häufig wiederholende akute oder permanente chronische Rhinitiden, Ozaena, Caries üben auf das Epithel der ganzen Nasenschleimhaut incl. Reg. olf. einen mehr oder minder schädigenden Einfluß.

### **Anzeige betreffend die Verhandlungen der Jahresversammlung der Anatomischen Gesellschaft für 1890.**

Die Verhandlungen der Jahresversammlung der Anatomischen Gesellschaft für 1890, welche mit der „anatomischen Sektion“ des X. internationalen medizinischen Kongresses vom 4.—9. August vorigen Jahres zusammen in Berlin tagte, sind nunmehr unter dem Titel: „Verhandlungen der Sektion I (Anatomie) des X. internationalen medizinischen Kongresses“ bei August Hirschwald in Berlin erschienen und können von jetzt ab für den Preis von M. 2,40 direkt oder durch jede Buchhandlung bezogen werden. Der Bericht über die Geschäftssitzung der Anatomischen Gesellschaft, welche am 6. August v. J. stattfand, ist bereits in der Doppelnummer 16 u. 17 des Anatomischen Anzeigers vom 22. August 1890, S. 498 ff., gebracht worden.

Diejenigen Mitglieder der Anatomischen Gesellschaft, welche zugleich Mitglieder des X. internationalen medizinischen Kongresses waren, haben als solche Anrecht auf ein kostenfreies vollständiges Exemplar der Kongreß-Verhandlungen. Über den Bezug dieser Exemplare bringen wir eine Bekanntmachung der Redaktions-Kommission des Kongresses aus der No. 13 der „Berliner klinischen Wochenschrift“ vom 30. März 1891 zum Abdruck:

„Die Mitglieder und Teilnehmer des X. internationalen medizinischen Kongresses werden hierdurch benachrichtigt, daß der erste Band der Verhandlungen, enthaltend den allgemeinen Teil, vollendet ist und ausgegeben wird.

Die Herren in Berlin und Umgegend können gegen Quittung das ihnen zustehende Exemplar in unserem Bureau (vom 1. April an Krausenstraße 41, IV) wochentäglich zwischen 9—3 Uhr in Empfang nehmen.

Auch auswärtige Mitglieder können unter gleicher Bedingung die Aushändigung ihres Exemplars daselbst verlangen. Diejenigen jedoch, welche die Zusendung des Buches durch die Post wünschen, werden ersucht, ihre Erklärung an die Buchhandlung Aug. Hirschwald (N.-W., Unter den Linden 68) möglichst bald einzusenden und gleichzeitig das erforderliche Porto zu übermitteln. Letzteres beträgt für den ersten Band

für das Deutsche Reich und Österreich-Ungarn 30 Pf.  
für das Ausland . . . . . 90 „

Für die russischen Mitglieder erfolgt die Verteilung in St. Petersburg durch das Medizinaldepartement des Kaiserlichen Ministeriums des Innern, für die französischen in Paris durch die Buchhandlung G. Masson, Boulevard St. Germain 120, für die englischen in London durch die Buchhandlung J. W. Kolckmann, W, 2 Langham Place, für die italienischen durch die Buchhandlung Carlo Clausen (vorm. Loescher), Turin, Via Po 19.

Die Verhandlungen der einzelnen Abteilungen werden voraussichtlich 4 weitere Bände füllen. Davon hoffen wir zwei Bände spätestens innerhalb der nächsten 3 Monate liefern zu können. Jedoch stellen wir den Mitgliedern anheim, die Verhandlungen jeder einzelnen Abteilung sofort nach ihrer Vollendung gesondert zu entnehmen.

Die Herren Mitglieder in Berlin und Umgegend können dieselben in unserem Bureau in Empfang nehmen. Für die auswärtigen Mitglieder betragen die vorweg einzusendenden Porti:

- 1) für die Lieferung in einzelnen Bänden je nach Erscheinen  
im Deutschen Reich und Österreich-Ungarn zusammen 2 M.  
im Ausland . . . . . zusammen 4 „
- 2) für die gesonderten Abteilungs-Verhandlungen (zu versenden je nach der Zeit ihrer Vollendung)  
im Deutschen Reich und Österreich-Ungarn 3 M. 50 Pf.  
im Ausland . . . . . 8 „

Die russischen, französischen, englischen und italienischen Mitglieder erhalten die erscheinenden Bände von den oben aufgeführten Centralstellen, während die einzelnen Abteilungshefte nur von Berlin aus versandt werden.“

## Anatomische Gesellschaft.

Für die Münchener Versammlung sind ferner folgende Vorträge und Demonstrationen angemeldet worden (s. No. 6, S. 174):

- 16) Herr MICH. V. LENHOSSÉK:
  - a. Zur Kenntnis der Neuroglia des menschlichen Rückenmarkes.
  - b. Demonstration nach GOLGI's Methode hergestellter Präparate.
- 17) Herr STIEDA, Ein Beitrag zur Anatomie des harten Gaumens.
- 18) Herr RÜDINGER, Über die Umwandlung der LIEBERKÜHN'schen Drüsen durch Leukocytengruppen im Wurmfortsatz des Menschen.
- 19) Herr GAUPP, Zur Kenntnis des Primordial-Craniums der Amphibien und Reptilien.
- 20) Herr DRASCH, Über die Giftdrüsen des Salamanders.
- 21) Herr OPPEL, Demonstration von Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz.
- 22) Herr BROESIKE, Bemerkungen zur feineren Struktur des Knochengewebes mit Demonstrationen zu Präparaten.

Abgelöst haben ihre Beiträge mit je fünfzig Mark die Herren: DOSTOIEWSKY und ZAWARYKIN. — Fünf Mark für 1891 haben bezahlt die Herren: S. MAYER und C. ECKHARD.

*Dieser Nummer liegt eine Bücheranzeige der Verlagsbuchhandlung von Gustav Fischer in Jena bei.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

✂ 30. April 1891. ✂

**No. 8.**

**INHALT:** **Litteratur.** S. 207—218. — **Aufsätze.** Howard Ayers, Die Membrana tectoria — was sie ist, und die Membrana basilaris — was sie verrichtet. S. 219—220. — M. C. Dekhuyzen, Über Mitosen in frei im Bindegewebe gelegenen Leukocyten. Mit 2 Abbildungen. S. 220—223. — Julius Kazzander, Beitrag zur Lehre über die Entwicklung der Kaumuskeln. Mit 4 Abbildungen. S. 224—227. — Paul Martin, Die Entwicklung des neunten bis zwölften Kopfnerven bei der Katze. S. 228—232. — L. Stieda, Über den Sulcus ethmoidalis der Lamina cribrosa des Siebbeines. Mit 2 Abbildungen. S. 232—237. — **Personalia.** S. 237. — **Anatomische Gesellschaft.** S. 237—238.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Bronn's H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild, Band 2, Abteilung 3. Echinodermen (Stachelhäuter). Bearbeitet von H. LUDWIG. Lieferung 10—12, S. 241—320, mit 3 Tafeln und 3 Blatt Erklärungen. Leipzig, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1891. Zu 1,50 M.

**Keller, L.**, Anatomische Schulwandtafeln. II.—IV. Neudrucke. Farbige auf Leinwand gedruckt mit Stäben. Karlsruhe, J. Bielefeld's Verlag, 1891. Zu je 6 M. II. Die äußere Haut in ca. 200-facher Vergrößerung. 66 × 81 cm. III. Die Leber. Vergrößerte und vereinfachte Darstellung zur Veranschaulichung des Verlaufs der Blutgefäße und Gallengänge in derselben. 82 × 79 cm. IV. Das Skelett des Menschen. 177 × 81,5 cm.

**Vogt, Carl, et Yung, Emile**, *Traité d'anatomie comparée pratique*. Avec de nombreuses gravures. Paris, C. Reinwald, Librairie éditeur, Livraison 18, S. 481—560. (Enthaltend: Vertébrés: Poissons, Schluß. Amphibiens.)

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 124, Heft 1, Folge XII, Band IV, Heft 1. Mit 5 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): E. WICKLEIN, Untersuchungen über den Pigmentgehalt der Milz bei verschiedenen physiologischen und pathologischen Zuständen. — S. OCHOTIN, Beiträge zur Lehre von der Transplantation toter Knochenteile. — H. BLASCHKO, Eine seltene erbliche Lipombildung. — SIEGFRIED ROSENBERG, Zur Resorption von der Gallenblase aus. — ALFRED KRUSE, Zur Entwicklung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. — LEOPOLD AUERBACH, Beitrag zur Kenntnis der ascendirenden Degeneration des Rückenmarks und zur Anatomie der Kleinhirnsseitenstrangbahn.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 6, Février-Mars.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, Nr. 4.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar et Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams and Norgate. 8°. Band VIII, Heft 4. Mit 4 Tafeln. 10 M.

Inhalt: F. TUCKERMAN, On the gustatory Organs of *Sciurus hudsonius*. — P. BERTACCHINI, La spermatogenesi nella *Rana temporaria*. — A. RUSSO, Contribuzione alla morfologia dell'occhio della pecora (*ovis aries* L.) e del bove (*bos taurus* L.).

**Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses,** Berlin, 4.—9. August 1890. Herausgegeben von dem Redaktions-Komitee, Band II, erste Abteilung, Anatomie. II u. 156 SS. 8°. Berlin, Hirschwald 1891. M. 2,40. (S. die einzelnen Kapitel.)

— —, Band II, zweite Abteilung. Physiologie und physiologische Chemie. II u. 79 SS. 8°.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Brunetti,** Über die Tannisationsbehandlung der tierischen Gewebe zum Zwecke der Herstellung anatomischer Präparate. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses von Berlin, 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 150—151. Diskussion: TEICHMANN.

**Dalla Rosa, L.,** Ein neues Verfahren der Konservierung ganzer Leichen zu Präparierzwecken. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1. Anatomie, S. 68—69. Diskussion: STIEDA, TEICHMANN, DALLA ROSA S. 69—70.

- Dekhuysen, M. C.**, Über das Endothel nach Untersuchungen, welche mittelst modifizierter Silbermethoden angestellt sind. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 4—5.
- Gage, Simon H., et Gage, Mme Suzanna P.**, Coloration et conservation permanentes des éléments histologiques isolés par la potasse caustique ou l'acide nitrique. Communication au congrès des microscopistes américains. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 4, S. 102—108.
- Gage, Simon Henry**, Picric and chromic acid for the rapid preparation of tissues for classes in Histology. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit, Mich., 1890, S. 120—122.
- Gage, Simon H., and Hopkins, Grant S.**, Preparation and imbedding the embryo chick. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit, Mich., 1890, S. 128—131. 2 Figg.
- Hankin, E. H.**, On a new Form of Porcelain Filter. From the Pathological Laboratory, Cambridge. The British Medical Journal, 1891, No. 1579, S. 753—754.
- Mihájlovits, Nicolaus**, Ein neues Verfahren zur Färbung und Aufbewahrung der roten Blutzellen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses Berlin 1890, Band II, Abt. 2, Physiologie und physiologische Chemie, S. 48.
- Siebenmann, F.**, Die Metallkorrosion. Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. 31, Heft 4, 1891, S. 287—292.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Lachi, Pilade**, Come si debba insegnare l'anatomia umana. Prolusione. Estr. d. Riforma Medica, No. 35, Febr. 1891, Napoli. 14 SS.
- Merkel, Fr.**, Bemerkungen über die Gewebe beim Altern. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 124—131.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Apáthy**, Über die längsfibrillär-wabige Struktur und über Protoplasmastrukturen im allgemeinen. Sitzungsberichte der medicinisch-naturwissenschaftlichen Sektion des siebenbürgischen Museumsvereins, Band XV, Jahrgang 1890, Heft 3. Klausenburg, 1890. 8°. Ungarisch mit deutscher Revue.
- Auerbach, Leopold**, Über die Blutkörperchen der Batrachier. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 72—76. Diskussion: GRIESBACH, AUERBACH.
- Barfurth**, Über Zellbrücken glatter Muskelfasern. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 1890, Band II, Abteilung 1, Anatomie, S. 7—8. Diskussion: MERKEL.
- Bertachini, Pietro**, La Spermatogenesi nella Rana temporaria (tesi di libera docenza in Istologia normale). Istituto d'anatomia umana in

- Modena 1889, diretto dal professore E. GIOVANARDI. Con 2 tavole. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band 8, Heft 4, 1891, S. 140—168.
- Dekhuijzen, M. C., Über das Endothel nach Untersuchungen, welche mittelst modifizierter Silbermethoden angestellt sind. (S. Kap. 3.)
- Fish, Pierre A., The epithelium of the brain cavities. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit, Mich., 1890, S. 140—145. 1 Taf. im Text.
- Flemming, W., Über Teilung von Leukocyten. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1: Anatomie, S. 76—78.
- Fusari, R., et Panasci, A., Démonstration des terminaisons des nerfs dans les glandes séreuses de la langue des mammifères. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 154—155.
- Gage, Susanna Phelps, The intramuscular endings of fibres in the skeletal muscles of the domestic and laboratory animals. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit, Mich., 1890, S. 137—139. 1 Taf. im Text.
- Griesbach, Über die normale Gestalt und die Gestaltsveränderungen der Leukocyten des Blutes von Wirbellosen und Wirbeltieren. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 79—83. Diskussion.
- Haycraft, J. B., Die Querstreifung des Muskels. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 2, Physiologie und physiologische Chemie, S. 17.
- His, W., Histogenese und Zusammenhang der Nervelemente. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 93—113, mit 30 Abbildungen. Diskussion: KUPFFER, SCHÄFER, v. KÖLLIKER, EDINGER, WALDEYER, MERKEL, S. 113—114.
- Knüpffer, A., Über den unlöslichen Grundstoff der Lymphdrüsen und Leberzellen. Inaugural-Dissertation Dorpat, Karow 1891. 8°. 27 SS. 1 M.
- von Lenhossék, Michael, Zur Kenntnis der ersten Entstehung der Nervenzellen und Nervenfasern beim Vogelembryo. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 115—124.
- Merkel, Fr., Bemerkungen über die Gewebe beim Altern. (S. Kap. 4.)
- Nuel, J. P., Contribution à l'étude de la structure fibrillaire des protoplasmes cellulaires. In vorläufiger Mitteilung in den Mémoires de la société française d'ophtalmologie 1889 und ausführlich in den Archives de biologie, Tome X, 1890. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 1—4. Diskussion: HASSE, FLEMMING, NUËL.
- Obregia, Alexander, Über die Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern des Darms beim Hunde. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 148—150.
- Ochotin, S., Beiträge zur Lehre von der Transplantation toter Knochen- teile. Aus dem pathologischen Institut zu Berlin. Mit 2 Tafeln. Ar-



- chiv für pathologische Anatomie, Band 124, Zwölfte Folge Band 4, Heft 1, 1891, S. 97—114.
- Rieder, Hermann**, Über Vorkommen und klinische Bedeutung der eosinophilen Zellen im zirkulierenden Blute des Menschen. Vorgetragen am 25. November 1890. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München. Offizielles Protokoll. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrgang 38, 1891, No. 14, S. 258—259.
- Rutherford, Wm.**, On the Structure and Contraction of striped muscular Fibre. Abstract. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 142—144. Diskussion.
- Schaffer, Karl**, Über die Veränderungen der Ganglienzellen des Rückenmarkes. Aus dem histologischen Laboratorium der psychiatrischen Klinik zu Budapest. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang X, 1891, No. 8, S. 232—237.
- van der Stricht, O.**, Recherches sur la structure et la division des cellules géantes. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1: Anatomie, S. 83—89.
- Unna, P. G.**, Über Plasmazellen, insbesondere bei Lupus. Aus UNNA's dermatologischem Laboratorium in Hamburg. Vortrag, gehalten im Ärztlichen Verein zu Hamburg am 17. März 1891. Monatsschrift für praktische Dermatologie, Band XII, 1891, No. 7, S. 296—317.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Cornevin**, Examen comparé de la capacité crânienne dans les diverses races des espèces domestiques. Bulletin de la société d'anthropologie de Lyon, Tome VII, 1888, Lyon-Paris 1888, S. 133—161. Diskussion S. 162—164.
- Reuvens, C. L.**, Die Myoxidae oder Schläfer. Ein Beitrag zur Osteologie und Systematik der Nagetiere. Leiden, 1890. 4°. 80 SS. mit 4 Tafeln.
- Shufeldt, R. W.**, Some comparative Osteological Notes on the North-American Kites. The Ibis, Series VI, Volume III, 1891, No. 10, S. 228—232.
- von Wichert, Paul**, Über den Canalis ethmoidalis. Inaugural-Dissertation Königsberg i. Pr., 1891. 8°. 38 SS. Mit 1 Tafel. Koch's Antiquariat.
- Zehnter, L.**, Beiträge zur Entwicklung von Cypselus melba nebst biologischen und osteologischen Details. (S. unten Kap. 12.)

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Bardeleben, Karl**, Über die Hand- und Fußmuskeln der Säugetiere, besonders die des Praepollex (Praehallux) und Postminimus. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 140—141. Diskussion: KADYI, CUNNINGHAM.
- Braune, Wilhelm, und Fischer, O.**, Über eine Methode, die Gelenkbewegungen am Lebenden zu messen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 53—56.

- Hasse, C.**, Der Bau der Lunge des Menschen, bedingt durch die Bewegung der Brustwände bei der Atmung. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 52—53.
- von Meyer, H.**, Über Bestimmung der Gelenkflächen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 56—57.

## 7. Gefäßsystem.

- Adamkiewicz**, Über die Ernährung des verlängerten Markes und seiner Centren. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 2, Physiologie und physiologische Chemie, S. 1—2.
- Becker, Ernst**, Über Dexiocardie. Inaug.-Diss. Jena, 1891. 8°. 41 SS.
- von Frey, M.**, Über ein in systolischer Stellung fixiertes menschliches Herz. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 2, Physiologie und physiologische Chemie, S. 35—38.
- Gibson, G. A.**, The Thickness of the Walls of the Heart during foetal Life. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 144. Diskussion: HASSE, GIBSON.
- Phisalix, C.**, Mécanisme de certaines transformations dans la circulation veineuse de l'embryon humain. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 89—93. Diskussion: HOCHSTETTER, HIS.
- Piazza, Martini V.**, Sulla destrocardia acquisita permanente compatibile colla vita. Sicilia medica, Palermo 1890, Vol. II, S. 554—567.
- Wicklein, E.**, Untersuchungen über den Pigmentgehalt der Milz bei verschiedenen physiologischen und pathologischen Zuständen. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Zwölfte Folge Band 4, Heft 1, 1891, S. 1—30.
- Zimmermann**, Über die Kiemenarterienbogen des Menschen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 145—147.

## 8. Integument.

Vakat.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Hasse, C.**, Der Bau der Lunge des Menschen, bedingt durch die Bewegung der Brustwände bei der Atmung. (S. oben Kap. 6b.)
- Zumstein, J. T.**, Über den Bronchialbaum des Menschen und einiger Säugetiere. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg, 1889, No. 3, S. 25—29. (Erst jetzt eingetroffen.)

## b) Verdauungsorgane.

**Hopkins, Grant S.**, Structure of the stomach of *Amia calva*. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit, Mich., 1890, S. 165—169. 1 Taf. im Text.

**Malm, R.**, Bau und Entwicklung der Molaren bei *Mus* und *Arvicola*. Leipzig, 1890. 8°. 35 SS. Inaugural-Dissertation. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 1, S. 7.)

**Rolssenn, Th.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der Längenmaße des deutschen Darms. Dorpat 1891, Karow. 53 SS. 1 M.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

**Semon, Richard**, Über die morphologische Bedeutung der Urniere in ihrem Verhältnis zur Vorniere und Nebenniere und über ihre Verbindung mit dem Genitalsystem. Im Auszuge mitgeteilt. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 135—136. Diskussion: **WIEDERSHEIM, SEMON**.

**Wiedersheim, R.**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalapparates der Krokodile und Schildkröten. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 132—134.

## a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

**Keibel, Franz**, Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 136—137.

## b) Geschlechtsorgane.

**Parsons, G. G.**, A Case of congenital Malformation of the Penis. The British Medical Journal, No. 1580, 1891, S. 802.

**Poirier, Paul**, Anatomie de l'épididyme, le vas du rete. Kystes spermaticques. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 58—68. 5 Abbildungen.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

## a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**Adamkiewicz**, Über die Ernährung des verlängerten Markes und seiner Centren. (S. oben Kap. 7.)

**Arloing, S.**, Fragments sur l'étude du cordon cervical du sympathique dans ses rapports avec les glandes et l'épiderme. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 1890, Band II, Abt. 2, Physiologie und physiologische Chemie, S. 9—11. Diskussion.

**Auerbach, Leopold**, Beitrag zur Kenntnis der ascendierenden Degeneration des Rückenmarks und zur Anatomie der Kleinhirn-Seitenstrangbahn. Mit 2 Tafeln. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Zwölfte Folge Band 4, Heft 1, 1891, S. 149—174.

- Beevor, Charles E.**, A Record of the Results obtained by Electrical Excitation of the so-called Motor Cortex and Internal Capsule in an Orang-Outang (*Simia Satyrus*). With 6 Plates. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1890, Vol. 181 B, London, 1891, S. 129—158.
- Beevor, Charles E.**, and **Horsley, Victor**, An experimental Investigation into the Arrangement of the excitable Fibres of the internal Capsule of the Bonnet Monkey (*Macacus Sinicus*). With 7 Plates. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1890, Vol. 181 B, London, 1891, S. 49—88. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 1, S. 8.)
- Benedikt**, Über die Fissura calloso-marginalis. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 47.
- Blumenau, L.**, Über den äußeren Kern des Keilstranges im verlängerten Mark. Aus dem Laboratorium von P. FLECHSIG in Leipzig. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang X, 1891, No. 8, S. 226—232.
- Cholodkovsky, N.**, Über die Entwicklung des centralen Nervensystems bei *Blatta germanica*. Vorläufige Mitteilung. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 360, S. 115—116.
- Debierre, Ch.**, La topographie crânio-cérébrale. Un nouveau procédé et un nouvel instrument. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 48—52. Eine Abbildung.
- Debierre, Ch.**, Les progrès de la topographie crânio-cérébrale. Applications à la préparation du crâne. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, Année 38, Série II, Tome XXVIII, 1891, No. 14, S. 159—161.
- Fish, Pierre A.**, The epithelium of the brain cavities. (S. oben Kap. 5.)
- Herrick and Tight**, The central nervous System of Rodents. With 19 Plates. Bulletins of the scientific Laboratories of Denison University, edited by W. G. TRENT, Vol. V, Granville, 1891. 8°.
- His, W.**, Histogenese und Zusammenhang der Nervenelemente. (S. oben Kap. 5.)
- His, W.**, Die Entwicklung des menschlichen Rautenhirns vom Ende des 1. bis zum Beginn des 3. Monats. I. Verlängertes Mark. Sonderabdruck. Leipzig, Hirzel, 1891. 8°. 74 SS. mit 18 Holzschnitten und 4 Tafeln. 4 M. (Vgl. A. A., Jahrgang VI, No. 1, S. 9.)
- Klinckowström**, Les lobes olfactoires du *Fulmarus glacialis*. Biologiska Föreningens Föreläsningar, Band III, Heft 1. 2, Stockholm, 1890/91.
- von Lenhossék, Michael**, Zur Kenntnis der ersten Entstehung der Nervenzellen und Nervenfasern beim Vogelembryo. (S. oben Kap. 5.)
- Luys, J.**, Examen de cerveaux de deux aphasiques et d'une sourde-muette. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 11, S. 188—190.
- Mercier, A.**, On the Weight of the Brain in the Insane with Reference to the Hemispheres, Lobes, Brain-Stem and Cerebellum. With 1 Plate.

- The Journal of Mental Science, Vol. XXXVII, No. CLVII, New Series No. 121, 1891, S. 207—211.
- Paterson, A. M., Development of the Sympathetic Nervous System in Mammals. With 9 Plates. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1890, Vol. 181 B, London, 1891, S. 159—186. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 4, S. 92.)
- Sala, Luigi, L'anatomie fine de la fascia dentata TARINI. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 153—154.
- Schaffer, Karl, Über die Veränderungen der Ganglienzellen des Rückenmarkes. (S. oben Kap. 5.)
- Semon, Felix, An experimental Investigation of the Central Motor Innervation of the Larynx. With 2 Plates. From the Laboratory of the Brown Institution. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1890, Vol. 181 B, London, 1891, S. 187—215.
- Sherrington, Ch. S., On out-lying Nerve-cells in the Mammalian Spinal-cord. With 2 Plates. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1890, Vol. 181 B, London, 1891, S. 33—48.
- Targowla, Contribution à l'étude de la structure de l'écorce du cerveau et du cervelet. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fascicule 6, S. 175—176.
- Turner, Wm., The Convolutions of the Brain. A Study in comparative Anatomy. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 8—46. Mit 42 Abbildungen. Diskussion: HIS, WIEDERSHEIM, SCHNOPFAGEN, S. 48.
- Waldeyer, Die Hirnwindungen des Menschen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 46—47. (Nur Anzeige.)

#### b) Sinnesorgane.

- Katz, L., Über einige Streitpunkte in der Histologie des Gehörganges. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 70—72.
- Russo, Ach., Contribuzione alla morfologia dell'occhio della pecora (ovis aries L.) e del bove (bos taurus L.). Nota preliminare. Con 1 tavola. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, Heft 4, 1891, S. 169—176.
- Schmidt-Rimpler, H., Kurzsichtigkeit und ihre Beziehung zum Bau der Augenhöhle. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg, 1889, No. 1, S. 1—10. (Erst jetzt eingetroffen.)
- Spence, Thomas B., A comparison of the external and middle ear of man and the cat. Proceedings of the American Society of Microscopists, 13. annual meeting, Detroit Mich., 1890, S. 146—164. 12 Figg.
- Tuckerman, Frederick, On the gustatory Organs of Seiurus hudsonius. With 1 Plate. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 4, S. 137—139.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Bontchinsky, P.**, Observations sur le développement de *Parapodopsis cornuta* CZERN. Avec 3 planches. Mémoire de la société des naturalistes de la nouvelle Russie, Tome XV, Partie 2, Odessa, 1890.
- Hart, D. Berry**, On Displacement of the Placenta in extrauterine Gestation and its Relation to those Cases ending in plevic Abscess. Read before the Obstetrical Society of Edinburgh 14. January 1891. The Edinburgh Medical Journal, No. CDXXX, 1891, April, S. 922—926.
- Keibel, Franz**, Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 137—138.
- Kessler, H. F.**, Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte von *Coleophora gryphipinnella* HBN. 36. und 37. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1889 und 1890, Verhandlungen, Kassel, 1891, S. 104—109.
- Kessler, H. F.**, Entwicklungsgeschichte von *Tribolium ferrugineum* FABR. 36. und 37. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1889 und 1890, Abhandlungen, Kassel, 1891, S. 109—114.
- Graf Spee**, Fettbildungen im Entoblasten von Säugetieren in verschiedenen Altersstufen. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 138—139.
- Phisalix, C.**, Mécanisme de certaines transformations dans la circulation veineuse de l'embryon humain. (S. oben Kap. 7.)
- Wiedersheim, R.**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Salamandra atra*. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses, Berlin 1890, Band II, Abt. 1, Anatomie, S. 131—132.
- Zehnter, L.**, Beiträge zur Entwicklung von *Cypselus melba* nebst biologischen und osteologischen Details. Bonn, 1890. 8°. 36 SS. mit 1 Tafel. 1,50 M.
- Embryonal-Entwicklung der Vögel.** Die Forschungsreise S. M. S. GAZELLE in den Jahren 1874—76 unter Kommando des Kapitän zur See Freiherrn von Schleinitz, herausgegeben von dem hydrographischen Amt des Reichs-Marine-Amtes. Teil III. Zoologie und Geologie. Berlin, 1889. 4°. S. 107—124.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Birnbacher, Gustav**, Drei Beobachtungen über Verkümmern der oberen Extremitäten. Inaugural-Dissertation, Königsberg i/Pr., 1891. 8°. 30 SS. mit 1 Doppeltafel.
- Calbert**, Hernie ombilicale chez un foetus à terme, vivant, constituée par une portion de l'estomac, et par tout l'intestin y compris le duodénum, sauf le rectum et une portion de l'S iliaque. Absence totale

de sac. Pas d'autres malformations. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fascicule 6, S. 163—167.

**Kutter**, Hühnchen mit 4 Beinen. 36. und 37. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1889 und 1890, Sitzungsberichte, S. 41, Kassel, 1891.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

**Chantre**, Ernest, Crâne trépané trouvé à la palue de Crozon (Finistère). Bulletin de la société d'anthropologie de Lyon, Tome VIII, 1889, Lyon-Paris, 1890, S. 258—260.

**Cuvier**, F., L'homme tertiaire en Italie. Bulletins de la société d'anthropologie de Lyon, Tome VIII, 1889, Lyon-Paris, 1890, S. 256—258.

**von Erckert**, Kopfmessungen kaukasischer Völker. (Fortsetzung und Schluß.) Mit 1 Kartenskizze. Archiv für Anthropologie, Band 19, Vierteljahrsheft 4, 1891, S. 331—356.

**Meisner**, Die Körpergröße der Wehrpflichtigen in Mecklenburg. Mit 1 Tabelle und 2 Karten. Archiv für Anthropologie, Band 19, Vierteljahrsheft 4, 1891, S. 317—330.

**Meyer**, A. B., und **Schadenberg**, A., Album von Philippinen-Typen. Nord-Luzon: Negritos, Tingianen, Banaos, Ginaanen, Silépanen, Calingas, Apoyáos, Kianganen, Igorroten und Heranen. Berlin, Friedländer und Sohn, 1891. 4<sup>o</sup>. 50 Lichtdruck-Tafeln mit über 600 Abbildungen und 19 SS. Text. 40 M.

**Virchow** (R.), Zur Anthropologie der Westafrikaner, besonders der Togo-Stämme. Verhandlgn. der Berliner anthrop. Ges. (10. Jan.) 1891, S. 44—65.

## 15. Wirbeltiere.

**Ameghino**, Florentino, Contribucion al conocimiento de los Mamíferos fósiles de la Republica Argentina obra escrita bajo los auspicios de la Academia nacional de ciencias de la República argentina para ser presentada á la exposicion universal de Paris 1889, Text: XXXII, 1027 SS. Tafeln: VI und je 1 S., Text zu 98 Tafeln fol. Buenos Aires 1889.

**Dawson**, J. William, On New Specimens of Dendroperpeton Acadianum with Remarks on other Carboniferous Amphibians. The Geological Magazine, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. 4, April 1891, S. 145—156. With Figures.

**Lydekker**, On the generic Identity of Sceparnodon and Phoscolonus. With 1 Plate. Proceedings of the Royal Society, No. 296, Vol. 49, Part 1, 1891.

**Marsh**, O. C., Notice of some extinct Testudinata. New Haven, American Journal of Science, 1890. 8<sup>o</sup>. 3 SS. with 2 Plates.

- Marsh, O. C.**, Notice on new tertiary Mammals. New Haven, American Journal of Science, 1890. 8<sup>o</sup>. 3 SS.
- Marsh, O. C.**, The gigantic Ceratopsidae, or horned Dinosaurs of North America. New Haven, American Journal of Science, 1891. 8<sup>o</sup>. 12 SS. with 10 Plates.
- Reuvenys, C. L.**, Die Myoxidae oder Schläfer. (S. oben Kap. 6a.)
- Rodler, A., und Weithofer, A.**, Die Wiederkäuer der Fauna von Mar-  
cagha. Wien, 1891. 4<sup>o</sup>. 20 SS. mit 6 Tafeln.
- Rollet, Etienne**, La taille des grands Singes. Bulletin de la société d'an-  
thropologie de Lyon, Tome VIII, 1889, Lyon-Paris 1890, S. 99—112.  
Diskussion.
- Rütimeyer, L.**, Quelques remarques sur la classification des ongulés.  
Resumé par L. BOUTEM. Annales de la société géologique du Nord,  
Tome XVII, 1889/90, Lille 1890, S. 2—28.
- Stolley, E.**, Über zwei Brachyuren aus dem mitteloligocänen Leptarien-  
thon Norddeutschlands. Kiel, 1890. 8<sup>o</sup>. 23 SS. mit 2 Tafeln. 1,50 M.
- Voigt, Carl, et Yung, Emile**, Traité d'anatomie comparée pratique.  
(S. oben Kap. 1.)
- Zehnter, L.**, Beiträge zur Entwicklung von Cypselus melba nebst bio-  
logischen und osteologischen Details. (S. oben Kap. 12.)
- Plate to illustrate a Paper by O. C. MARSH in the May No on Tricerat-  
ops. The Geological Magazine, No. 322, New Series Decade III,  
Vol. VIII, No. 4, 1891.
-



## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Die Membrana tectoria — was sie ist, und die Membrana basilaris — was sie verrichtet.

Von HOWARD AYERS,

Director of the Lake Laboratory, Milwaukee, Wis., U. S. A.

Die sogenannte<sup>2</sup> Membrana tectoria oder Membrana Corti der Schnecke des Säugetieres resp. des Menschen wird nach der allgemeinen Behauptung als ein Dämpfungsapparat dargestellt, welcher die Schwingungen der überaus kurzen Gehörstäbchen der CORTI'schen Zellen (oder besser die inneren und äußeren Haarzellen) des Organon Corti dämpfen soll.

In dem vortrefflichen Beitrag LAVDOWSKY's über die Säugetierschnecke nimmt er (wie auch andere vor ihm) an, daß die physiologische Akustik die Anwesenheit dreier Mechanismen in der Cochlea fordert, die wesentlich zur Erklärung der Gehörempfindungen sind, nämlich 1) Vibrationsmechanismen, welche in Mitschwingungen zu geraten vermögen, 2) Mechanismen, die musikalische Töne perzipieren, und 3) Regulations- oder Dämpfungsmechanismen. Jedoch hat die Anatomie noch nie genügende Basis für solche physikalisch-physiologische Hypothesen gegeben.

Nach sorgfältigen Untersuchungen der Schneckenanatomie der folgenden Repräsentanten der Mammalia und der Sauropsida — Kaninchen, Katze, Schwein, Rind, Maus, Truthahn, Huhn und Schildkröte — bin ich imstande zu demonstrieren, daß die Membrana CORTI oder tectoria auct. ein unter Umständen Schrumpfungs-, Schwellungs- oder anderes Verdrehungsprodukt ist, welches entsteht aus den reichlich vorhandenen, sehr langen, überaus leicht beweglichen Gehörhaaren, welche von den Zellen des CORTI'schen Organes getragen sind. Diese Haare sind homolog denen der anderen Sinnesorgane des Ohres, z. B. den Cristae acusticae, Maculae utriculi und sacculi. In der Schnecke jedoch (wegen ihres engen Zusammenhanges (Reihenordnungen) und gewisser anderer Beziehungen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, sind sie normalerweise in einem langen, relativ flachen Bande, welches die oft beschriebenen Streifungen und Zonen zeigt, gesammelt.

Die Membrana tectoria auct. gehört in eine Kategorie mit den Cupulae terminales.

Die physikalische Beschaffenheit der Membrana basilaris bei den oben angegebenen Tieren ist solche, daß die Vorstellung dieses komplizierten Gebildes als eine vibrationsfähige Membran im Sinne HENSEN-HELMHOLTZ's u. a. gänzlich unhaltbar ist, um so mehr, seit ich die wirklichen vibrationsfähigen bez. perzipierenden Elemente der Schnecke entdeckt habe und ebenfalls bewiesen habe, daß (was die Aufnahme der Bewegungen der endolymphatischen Flüssigkeit anbetrifft) sie so weit die Membrana basilaris an Empfindlichkeit übertrifft (von Erbrecht und Anpassung abgesehen), daß sie durchaus unvergleichbar sind.

In den Ampullen, Utriculus und Sacculus, besonders aber in ersteren, treffen die Bewegungen in der Endolympe die Hörhaare direkt und am freien Ende und sind von diesen auf die Nervenzellen übertragen, und nicht umgekehrt, wie es die Hypothese einer vibrierenden Basilmembran für die Haarzellen der Schnecke verlangt.

Die physiologische Einheit der Schnecke ist eine sensorische haartragende, epitheliale Zelle, die anatomische Einheit der Schnecke aber ist eine Gruppe von haartragenden Zellen und Stützzellen resp. ein Sinnesorgan, im Werte einem ampullaren Sinnesorgan gleich.

Die Bedeutung, welche diese Thatsachen für die Physiologie des Gehörs haben, werde ich in meinem Beitrag zur Morphologie und Physiologie des Wirbeltierohres, welcher in nächster Zeit erscheinen soll, mehr im einzelnen behandeln.

Milwaukee, 15. Januar 1891.

---

Nachdruck verboten.

## Über Mitosen in frei im Bindegewebe gelegenen Leukocyten.

Von Dr. M. C. DEKHUYZEN in Leiden.

Mit 2 Abbildungen.

Bei der Fortsetzung der Studien über die serösen Häute, deren erste Ergebnisse auf der anatomischen Sektion des Berliner internationalen medizinischen Kongresses mitgeteilt wurden, bin ich zum Schluß gelangt, daß im Stroma freie Zellen vorkommen, welche unzweifelhaft Leukocyten sind und die sich indirekt zu teilen vermögen.

FLEMMING's neueste Abhandlung „Über Teilung und Kernformen

bei Leukocyten und über deren Attraktionssphären“<sup>1)</sup> veranlaßt mich, meine bezüglichlichen Resultate, welche mit denen meines verehrten Lehrers konkordieren, schon jetzt der Öffentlichkeit zu übergeben.

Bekanntlich<sup>2)</sup> findet man bei Winter- und Frühljahrsfröschen häufig eine große Menge von Leukocyten in den serösen Häuten, und zwar hauptsächlich in der Nähe der Blutgefäße, in den Lymphkapillaren und schließlich auch im Stroma.

Die Wanderzellen gehören zu zwei, wie ich in Übereinstimmung mit DENYS<sup>3)</sup> glaube, scharf getrennten Arten: die fein- und die grobkörnigen oder eosinophilen Leukocyten. Für EHRlich's Ausspruch, daß letztere sich zum Teil von einer progressiven Metamorphose der freien Bindegewebszellen ableiten (l. c. S. 579), habe ich keinen irgendwie beweiskräftigen Beleg auffinden können, hoffe aber die Bilder, welche dafür einigermaßen sprechen könnten, körnige Metamorphosen der Plasmazellen, auf der Münchener Versammlung zu demonstrieren.

Stets kommen die  $\alpha$ - oder eosinophilen Leukocyten in allerdings wechselnder Menge im Blute des Frosches vor, und zwar in Begleitung von ihren Jugendformen, den protoplasmaarmen, mit einem einzigen runden oder wenig eingebuchteten Kern versehenen  $\alpha$ -Leukoblasten. Die Zahl der letzteren ist nicht groß, und die  $\alpha$ -Granulationen tingieren sich etwas anders als die der älteren, protoplasma-reichen Zellen.

Eine sehr bemerkenswerte Thatsache ist, daß die zwei Leukocytenarten extravasculär für gewöhnlich scharf lokalisiert sind und nur ausnahmsweise untereinander gemischt vorkommen. Letzteres wurde nur bei Vorwiegen der feinkörnigen Art beobachtet.

Die Anregung der Frage nach den Ursachen dieser eigentümlichen gruppenweisen Verbreitung auf den angemeldeten Vortrag verschiebend, möchte ich hier nur die Möglichkeit eruieren, ob die Erscheinung zum Teil auf eine extravasculäre Zellvermehrung zurückzuführen sei.

Mitosen werden nicht ganz selten in den Serosae der Winter- und Frühljahrsfrösche gefunden, sowohl im Mesenterium als in der weiten, sackförmigen Membran, welche den vorderen Teil des Magens und das Ende des Oesophagus beim Frosch bekleidet, SIGMUND MAYER's serosa ventriculi, PANIZZA's gozzo oder otre ventricolare, „membrana sacciformis“, wie ich dieselbe nennen möchte.

1) Arch. f. mikr. Anat., XXXVII, S. 249.

2) Vergl. E. HERING, Zur Lehre vom Leben der Blutzellen, Stzb. K. K. Ak., 57. Bd. 2. Abt.; PERLS' Lehrb. d. allg. Pathologie, 2. Aufl., S. 76; EHRlich, Arch. f. Physiol., 1879, S. 577.

3) La Cellule, IV., fasc. 1, p. 221.

Die meisten Karyokinesen betrafen, nach meiner Auffassung, die feinkörnigen oder  $\epsilon$ -Leukocyten und lagen in der Nähe der Blutgefäße. Auch Gefäßendothelien sieht man sich zuweilen indirekt teilen. Beim erwachsenen Frosche suchte ich immer noch vergebens nach Mitosen im Peritonealendothel. Es ist nun nicht immer möglich, den exakten Nachweis zu führen, daß etwa ein Aster einem feinkörnigen Leukocyten angehört und nicht einer Plasma- oder Bindegewebszelle. Die angewandte Methode (FLEMMING's stärkeres Chrom-Osmium-Essigsäure-Gemisch, Methylenblau, Erythrosin) war namentlich für das Studium der Metamorphosen und Degenerationen der Plasmazellen und Leukocyten in der chronisch entzündeten Serosa geeignet, färbt auch die Zellsubstanz der auftauchenden Bindegewebs-Endothelzellen in einer abweichenden Nüance, ist jedoch für die Diagnose der  $\epsilon$ -Mitosen nicht ganz geeignet. Einen irgendwie stringenten, objektiven Beweis, daß ein Aster zu einem feinkörnigen Leukocyten gehört, vermag dieselbe nicht zu geben, höchstens eine subjektive Auffassung. Ich müßte der Form, Größe, Lage, Tinktion der Zelle Wahrscheinlichkeitsgründe entlehnen, die einem starren Gegner doch immer die Gelegenheit zum Widerspruch lassen würden. Ein Bild, wie Fig. 5, Taf. XIII, in FLEMMING's neuer Arbeit, würde natürlich überzeugend sein, aber das ist ein sehr spezieller Fall, nicht die viel häufigere Sternform.

Bei den eosinophilen Leukocyten sind wir aber in einer besseren Lage: die  $\alpha$ -Granulationen charakterisieren die Zelle in jedem Stadium ihres Lebens und ihrer Degeneration. Schon hier möge erwähnt werden, daß Degenerationserscheinungen am Kern, beziehungsweise Kernfragment, und an den eosinophilen Körnern meistens Hand in Hand gehen.

Die großen, protoplasmareichen  $\alpha$ -Leukocyten enthalten meistens einen polymorphen, zuweilen einen abgerundeten Kern, in anderen Fällen spricht die solitäre Degeneration eines Kernfragmentes zu Gunsten der Auffassung, daß faktisch eine völlige Trennung stattgefunden hat. Die Granulationen können in sehr großer Zahl (40—100 etwa) in einer Zelle vorhanden sein.

In einer Membrana sacciformis, wo Endothel und Bindegewebe in Ruhe (nicht in Entzündung) waren und zahlreiche feinkörnige Leukocyten und Mastzellen die Gefäße umgaben, Degenerationsformen selten waren, fand ich beide hier abgebildeten Mitosen an  $\alpha$ -Leukocyten. Beide lagen nicht in der unmittelbaren Nähe der Gefäße, sondern frei im Stroma, von eosinophilen Zellen umgeben.

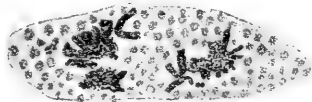
In Fig. 1 ist die Zelle mit  $\alpha$ -Granulationen dicht erfüllt, nur die Stelle der Chromosomen ist frei geblieben. Die Zahl der Schleifen läßt

sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als 16 bestimmen. Die Längsspaltung ist angedeutet. Die andere, in Fig. 2 skizzierte Mitose ist in bezug auf die Phase nicht ganz sicher zu deuten, die Schleifen sind sehr dichtgedrängt und eigentümlich angeordnet, außerdem ist der Zwischenraum der beiden Chromosomenhaufen mit unregelmäßig angeordneten  $\alpha$ -Granulationen dicht erfüllt. Es ist mir etwas unwahrscheinlich, daß hier eine Diasterform vorliegt, vielmehr spricht das Äußere der Zelle dafür, daß wir zwei Sternformen eines zweikernigen Leukocyten vor uns haben.

Fig. 1.



Fig. 2.



FLEMMING hat in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen, Arch. f. mikr. Anat., XVI, 1878, in Fig. 9, Taf. XVII, einen ähnlichen Fall abgebildet.

Zweikernige  $\alpha$ -Leukocyten kommen vor; daß beide Kerne sich in derselben Teilungsphase befinden, ist nicht befremdend. Eine andere Auffassung wäre, daß der ruhende Kern in drei Stücke fragmentiert war, zwei dicht bei einander (links), eins mehr abseits (rechts in der Figur) gelagert, und daß die Chromosomen sich hier erst zum Aster sammeln.

Gegen die Auffassung des Ganzen als Diaster läßt sich geltend machen, daß der freilich einzige unzweifelhafte Doppelstern, der mir in  $\alpha$ -Leukocyten zu Gesicht kam, einen hellen Äquatorialraum und polar angehäuften — nicht zahlreiche — Granulationen enthielt.

Letztere Mitose wurde in dem Mesenterium eines Winterfrosches hart an eine Kapillare angedrängt vorgefunden. Zahlreiche Degenerationsformen der Leukocyten und der Endothelien wiesen hier auf einen krankhaften Zustand hin. Das Tier hatte lange Zeit in einem dunkeln Behälter in sehr unhygienischen Verhältnissen gelebt.

Leiden, den 17. März 1891.

Nachdruck verboten.

# Beitrag zur Lehre über die Entwicklung der Kaumuskeln.

Von Dr. JULIUS KAZZANDER,

Assistent des anatomischen Instituts der Kgl. Universität in Padua.

Mit 4 Abbildungen.

Vorliegende Mitteilung hat zum Zwecke, die von mir <sup>1)</sup> früher an Huhnembryonen gemachten Beobachtungen über die Entwicklung der Kaumuskeln zu vervollständigen.

Diesmal untersuchte ich Schafembryonen, und zwar wendete ich meine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf das Studium der Erschei-

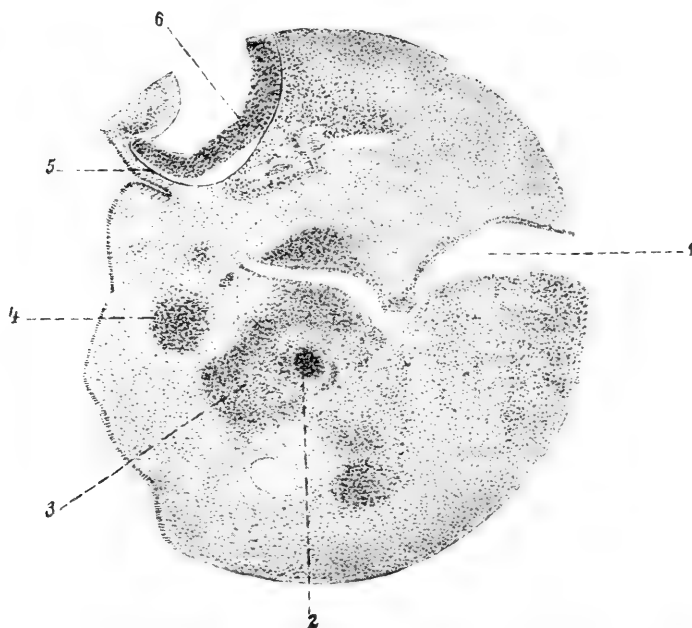


Fig. I. Frontalschnitt. Schafembryo. Länge, gemessen vom Scheitel zur Schwanzspitze = 38 mm. Nachtr. Ocular I. Objektiv I. Eingeschobener Tubus.

1. Mundhöhle. 2. MECKEL'scher Knorpel. 3. Zone von dichtgedrängten embryonalen Bildungszellen zwischen MECKEL'schem Knorpel und 4. der ersten Anlage des M. masseter. 5. Pigmentschicht der Retina. 6. Retina.

1) J. KAZZANDER, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Kaumuskulatur. Mitteilungen aus dem embryologischen Institut der k. k. Universität in Wien, 1883.

nungen, welche die Insertionsweise der Kaumuskeln in den verschiedenen Stadien ihrer Entstehung darbietet, um die Angabe derjenigen Embryologen zu prüfen, welche behaupten, daß gewisse Muskeln während ihrer Ausbildung eine Art von Verschiebung ihrer Insertionsstellen zeigen. So führt KÖLLIKER<sup>1)</sup> das Beispiel des *M. mylohyoideus* an, der sich ursprünglich an den MECKEL'schen Knorpel, später aber — wie bekannt — an den Unterkiefer anheftet. Es würde dieser Muskel im Sinne KÖLLIKER'S einer Art von Verschiebung vom MECKEL'schen Knorpel auf den Unterkiefer unterliegen.

Auch die Kaumuskeln stehen ursprünglich in Beziehung zum MECKEL'schen Knorpel, denn im jüngsten Stadium ihres Erscheinens (dies erfolgt bei Schafembryonen, wenn sie, gemessen vom Scheitel

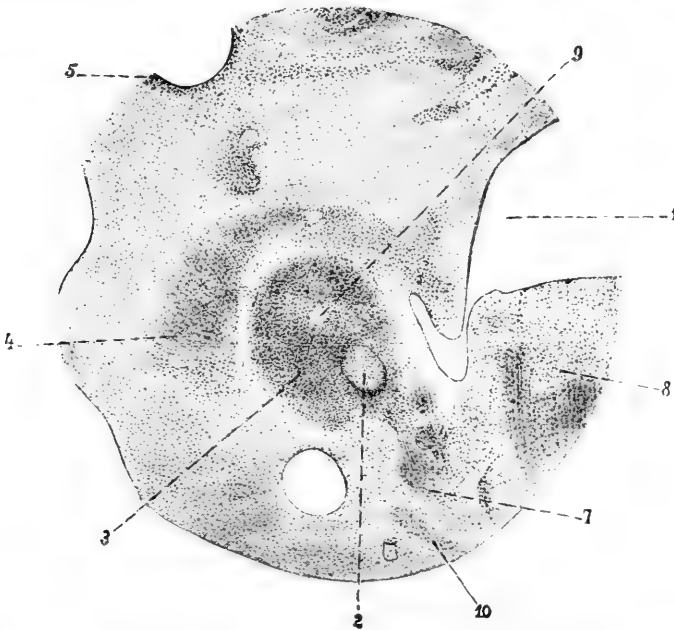


Fig. II. Frontalschnitt. Schafembryo. Länge, gemessen vom freien Rande des Oberkiefers zur Schwanzspitze = 45 mm. Nachet. Ocular I. Objektiv I. Eingeschobener Tubus. 7. *M. mylohyoideus*. 8. Zunge. 9. Nerv. alveol. inf. 10. Muskelbündel, welche beim Schafe vom *M. biventer* zur unteren Fläche des *M. mylohyoideus* ziehen. Die sonstigen Bezeichnungen wie bei Fig. I.

1) A. KÖLLIKER, Grundriß der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere, Leipzig 1880, S. 308.

zur Schwanzspitze, 33 mm lang sind) existiert bloß dieser, während vom Unterkiefer noch keine Spur vorhanden ist. Die Kaumuskeln sind jedoch schon in diesem Stadium vom MECKEL'schen Knorpel durch eine ziemlich breite Zone geschieden, welche aus sehr dichtgedrängten embryonalen Bildungszellen besteht, die sich durch ihre leichte Färbbarkeit in Karmin auszeichnen. Die Kaumuskeln inserieren sich an der äußeren Peripherie dieser Zone; diese letztere verhindert demnach eine Berührung zwischen Kaumuskeln und dem MECKEL'schen Knorpel (Fig. I).

Schon in Embryonen, die, gemessen vom freien Rande des Oberkiefers zur Schwanzspitze, 45 mm lang sind, sieht man an einigen Schnitten die erste Spur der Entwicklung des Unterkiefers, in Form eines sehr dünnen Streifens, an der äußeren Seite des MECKEL'schen Knorpels, und zwar in jener Zone von dichtgedrängten embryonalen Bildungszellen, welche sich schon im jüngsten Stadium zwischen MECKEL'schem Knorpel und den Kaumuskeln befinden. Die letzteren inserieren sich auch in diesem Stadium, wie im vorhergehenden, an der äußeren Peripherie der erwähnten Zone (Fig. II und III).

An Embryonen, die, gemessen vom freien Rande des Oberkiefers zur Schwanzspitze, 60 mm lang sind, sieht man, daß der Unterkiefer schon im ganzen Gebiete der Kaumuskeln in Entwicklung begriffen ist, und zwar, konstant in jener Zone, welche, wie erwähnt, den



Fig. III. Schnitttrichtung, Objekt und Bezeichnungen wie bei der Fig. I. Nachet. Ocular I. Objektiv V. Eingeschobener Tubus.



MECKEL'schen Knorpel umgiebt, und die Kaumuskeln inserieren sich auch in diesem Stadium an der äußeren Peripherie jener Zone (Fig. IV).

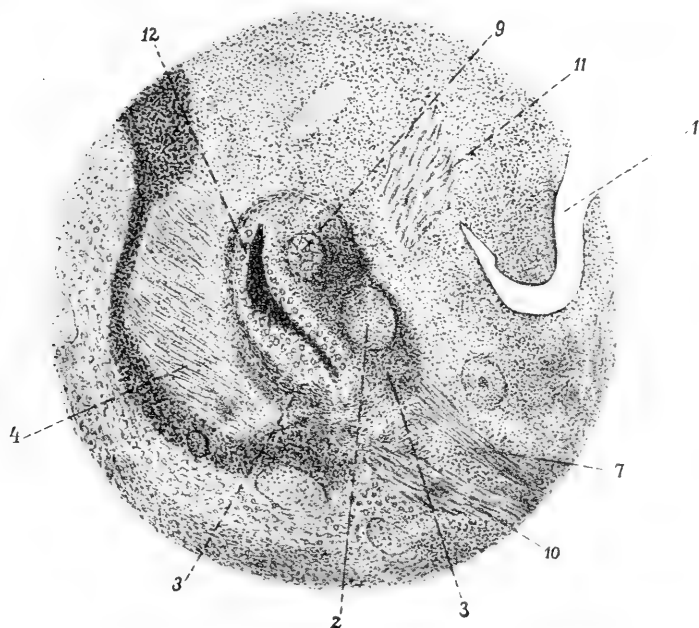


Fig. IV. Frontalschnitt. Schafembryo. Länge, gemessen vom freien Rande des Oberkiefers bis zur Schwanzspitze = 60 mm. Nachet. Ocular I. Objektiv I. Eingeschobener Tubus. 11. *M. pterygoideus intern.* 12. Anlage des Unterkiefers. Sonstige Bezeichnungen wie in Fig. I u. II.

Es folgt aus diesen Untersuchungen, daß bei den Schafembryonen die Insertion der Kaumuskeln während der Entwicklung keine Verschiebung erleidet, weil dieselben sich nie direkt an den MECKEL'schen Knorpel, sondern immer an jene Zone von embryonalen Bildungszellen ansetzen, welche ihn umgeben. In dieser Zone entwickelt sich der Unterkiefer, das heißt, er wird zwischen den MECKEL'schen Knorpel und die Kaumuskeln eingeschaltet, so daß letztere ihren ursprünglichen Sitz, resp. Insertion auch zur Zeit des Erscheinens des Unterkiefers beibehalten.

Diese an Schafembryonen gemachten Beobachtungen stimmen vollkommen mit denjenigen Vorgängen überein, welche ich früher an Huhnembryonen feststellte.

Nachdruck verboten.

## Die Entwicklung des neunten bis zwölften Kopfnerven bei der Katze.

Von PAUL MARTIN, Professor an der Tierarzneischule in Zürich.

Außer zahlreichen anderen Forschern hat auch His die Entstehung dieser Nerven untersucht. In Bezug auf Glossopharyngeus, Vagus<sup>1)</sup> und Accessorius stimmen meine Befunde vollständig mit denen von His überein, betreffs des Hypoglossus weiche ich jedoch von ihm ab.

His hat vollkommen Recht, wenn er am verlängerten Mark und am Halsmark die ventralen Wurzeln und die Seitenwurzeln aus Neuroblasten entstehen läßt. Die Fasern der ersteren ziehen fast gerade nach außen, die der letzteren laufen erst dorsal und dann in scharfer Umbiegung, welche zum größten Teil im Randschleier liegt, auswärts. Die Neuroblasten derselben liegen teils tief, in der Nähe jener der ventralen Wurzeln, teils aber auch dicht an der Umbiegungsstelle und einzelne schieben sich sogar bis in den Randschleier vor, wie dies auch bei den ventralen Wurzeln der Fall ist.

Die dorsalen Wurzeln entstehen in gleicher Weise wie am übrigen Teile des Medullarrohres.

Am Glossopharyngeus wird eine kräftige dorsale Wurzel dicht hinter der Ohranlage gefunden, dazu zwei Ganglien, das kleinere Ganglion petrosum dicht am Austritt aus dem Medullarrohr und die fast doppelt so große Anlage der peripheren Ganglien seitlich von der Rachenhöhle. Von dem seitlich gelegenen Eintritt der dorsalen Wurzel ziehen die Fasern erst dorsal, biegen dann caudal um und schließlich wachsen sie an der Grenze zwischen Kernzone und Randschleier in das verlängerte Mark hinab.

Bei Katzenembryonen von 1 cm Länge besteht die sog. aufsteigende, besser absteigende Glossopharyngeuswurzel nicht aus Glossopharyngeus-Fasern allein, sondern es läßt sich von der „aufsteigenden“ Trigeminiwurzel her ein deutliches, seitlich zusammengepreßtes Bündel verfolgen, welches an jener Stelle in die „aufsteigende“ Glossopharyngeuswurzel einläuft, wo diese im verlängerten Mark caudal umbiegt.

1) Am Vagus finde ich mehr Ganglienanlagen. S. meine Arbeit „Die erste Entwicklung der Kopfnerven bei der Katze“, österr. Monatsschr. f. Tierheilkunde, Septemberheft 1890. Bemerken möchte ich, daß ich dort Seitenwurzeln und eigentliche ventrale Wurzeln nicht streng auseinander gehalten habe.

Genauere Untersuchung bei 0,9 und 0,8 cm langen Embryonen ergeben, daß dieses Bündel dem Facialis angehört. Seine Fasern laufen beim 0,8 cm langen Embryo vom Ganglion geniculi nach der Austrittsstelle des Facialis aus dem Medullarrohr, steigen zwischen Randschleier und Kernzone dorsal hinauf, um dann caudal umzubiegen. Sie lassen sich in dieser Richtung noch eine Strecke weit verfolgen, ohne jedoch die Höhe des Glossopharyngeus zu erreichen. Erst beim 1 cm langen Embryo sind sie so weit hinabgedrungen, um einen Bestandteil der „aufsteigenden Glossopharyngeuswurzel“ bilden zu können. Diese Tatsache ist nach den Befunden von Hrs, wonach die früher entstehenden Bahnen im verlängerten Mark tiefer liegen, als die später auftretenden, so zu erklären: Die Ganglien sämtlicher Kopfnerven senden, sofern sie sich weiter ausbilden und nicht vergänglicher Natur sind und mit Ausnahme des Ganglion Olfactorii u. acustici ihre Fasern ins verlängerte Mark, bzw. Halsmark hinab. Die Bündel der frühzeitig sich entwickelnden Ganglien (Vagus, Glossopharyngeus und Facialis) vereinigen sich zum großen Teil in der sog. aufsteigenden Glossopharyngeuswurzel. Das Trigeminalganglion, zugleich mit dem Facialisganglion entstehend, bleibt im Anfange etwas in der Entwicklung zurück. Seine Fasern haben auch einen längeren Weg und kommen daher erst zu einer Zeit im verlängerten Mark an, wo die gemeinschaftliche dorsale Wurzel von Facialis, Glossopharyngeus und Vagus „schon von anderen Teilen des verlängerten Markes bedeckt ist“. Es bestätigen also diese Befunde die Hrs'sche Anschauung von der Lagerung der Nervenbahnen und der Centren.

Außer der dorsalen Wurzel finden sich am Glossopharyngeus noch einige Fäden einer Seitenwurzel, welche den motorischen Teil des Nerven bilden.

Ganz ähnlich wie der Glossopharyngeus verhält sich der Vagus. Aus seiner dorsalen Wurzel sieht man bei 1 cm langen Embryonen einzelne Fasern in die „aufsteigende“ Glossopharyngeuswurzel einlenken. Für mich steht daher die Beteiligung des Vagus an diesem Bündel außer Zweifel. Die motorische Vaguswurzel entsteht in gleicher Weise aus seitlichen Neuroblasten, von denen die Fasern im Bogen nach außen ziehen, wie beim Glossopharyngeus.

Vergleichen wir nun Facialis, Glossopharyngeus und Vagus, so findet sich viel Ähnliches an ihnen. 1) Dorsale Wurzeln, deren Fasern sich wenigstens teilweise in ein zum Halsmark hinabziehendes Bündel vereinigen, 2) Seitenwurzeln am Facialis, den eigentlichen Hauptteil, d. h. die motorische Wurzel bildend, am Glossopharyngeus und Vagus nur wenig entwickelt. Beim Facialis nimmt der Kern der Seiten-

wurzel später eine allerdings mehr ventrale Lage an und wird sein Knie infolge dessen schärfer umgebogen als bei den beiden anderen Nerven. Inwiefern der Abducens, Oculomotorius und Trochlearis mit diesen drei Nerven übereinstimmen, wollen wir nachher in Erwägung ziehen.

In Hinsicht auf die morphologische Stellung des Hypoglossus muß ich der Anschauung von HIS entgegentreten und mehr der von FRORIEP mich anschließen. Wie dieser, finde ich eine Anzahl ventraler Wurzeln, welche den endgiltigen Nerven zusammensetzen. Die Zahl derselben ist nach meinen Befunden allerdings größer, als FRORIEP anzunehmen scheint. Er spricht von drei Gruppen von Wurzelfäden, sagt aber nicht, ob er diese auch drei Wurzeln gleichwertig erachte. Bei der Katze sind es mindestens fünf solcher, wobei aber nicht ausgeschlossen ist, daß Abweichungen nach der Tierart, ja selbst bei einzelnen Individuen vorkommen.

Die dorsale Wurzel besteht nach FRORIEP aus einem Ganglion mit dazu gehörigen Wurzelfäden, welches der letzten Abteilung der ventralen Wurzel angehörig ist. Auch hier finde ich bei der Katze mehr, d. h. mindestens 5. Der Entwicklungslauf der Ganglien ist dabei folgender: in der ersten Anlage ist die Ganglienleiste im Gebiet des Glossopharyngeus bis Hypoglossus in der caudalen Partie am weitesten voran. Später sind die kranialen Ganglien des Hypoglossus größer als die caudalen, doch stellt sich auch der Schwund früher an ihnen ein, so daß schließlich das hinterste noch am umfangreichsten ist. Dies mag vielleicht der Grund sein, weshalb FRORIEP nur ein wohlentwickeltes Ganglion fand.

Auch an den ventralen Wurzeln findet ein Wechsel in der Größe statt, indem anfangs die kranialen Bündel verhältnismäßig stärker sind als später. Ob am ausgebildeten Nerven sämtliche ventrale Wurzelfäden sich beteiligen, läßt sich bei dem Schwund der dazu gehörigen dorsalen Wurzeln schwer entscheiden, doch scheint es mir sehr wahrscheinlich.

HIS steht den Anschauungen FRORIEP's gegenüber, indem er den Hypoglossus als einen Teil des Vagus auffaßt. Daß das von FRORIEP gefundene Ganglion dem Hypoglossus angehöre, bestreitet HIS. Er führt dagegen an, daß das Ganglion jenseits der Nackenbeuge, vom Kopf aus gerechnet, gelegen sei, der Hypoglossus beziehe jedoch alle seine Fasern von der kopfwärtigen Seite der Nackenbeuge. Ich kann hierin keinen Grund finden, der geeignet wäre, FRORIEP's Deutung dieses Ganglion umzustößen, denn es ist nicht gesagt, daß die Nackenbeuge unbedingt das Kopfgebiet begrenzen müsse. In seinem Schema

S. 372, Archiv f. Anat. und Physiol., 1887, zeichnet HIS ein Vagusganglion und 7 dem Hypoglossus angehörige ventrale Wurzeln. Soll man nun annehmen, alle diese ventralen Wurzeln seien jemals ohne dorsale geblieben, oder soll man in dem einen Ganglion die Anlage von 7 verschmolzen sich denken. Ich glaube, wenn man nach entsprechenden Ganglien sucht und findet sie, wenn auch nur als vorübergehende Anlagen, so wird wohl niemand mehr die Zusammengehörigkeit beider verneinen können. FRORIEP's Ganglion mag allerdings noch hinter der Nackenbeuge liegen, die von mir gefundenen reichen aber auch noch bis vor dieselbe, d. h. weit in das Kopfgebiet.

Der Accessorius endlich ist kein Nerv für sich, sondern er gehört als Seitenwurzel den Segmenten vom 7. Halsnerven bis zum Glossopharyngeus an und entsteht in der von HIS beschriebenen Weise.

Im Gebiete der Halsnerven haben wir also drei Wurzeln, eine dorsale, eine Seitenwurzel (Accessorius) und eine ventrale. Im Hypoglossusgebiet gehen die dorsalen später verloren, nachdem sie sich angelegt, ventrale (Hypoglossus) und Seitenwurzeln (Accessorius), sind kräftig entwickelt. Bei Vagus und Glossopharyngeus entwickeln sich nur dorsale und Seitenwurzeln. Beim Facialis wieder alle drei, d. h. dorsale und Seitenwurzel bilden den eigentlichen Facialis, die ventrale den Abducens. Im Trigeminusgebiet fehlt ebenfalls die ventrale Wurzel, dorsale und seitliche (motorische) entwickeln sich kräftig. Im Oculomotoriusgebiet ist die ventrale Wurzel sicher vorhanden als Oculomotorius, die dorsale tritt als vergängliche Anlage auf (s. meine Arbeit in der österr. Monatsschr., September 1890). Ob der Trochlearis mit einer Seitenwurzel in Zusammenhang zu bringen ist, bleibt noch zu untersuchen. Wenn wir aber die Austrittslinie von Oculomotorius, Abducens und Hypoglossus als Hypoglossuslinie bezeichnen, so dürfen wir die der motorischen Trigeminuswurzel, des motorischen Teiles von Facialis, Glossopharyngeus und Vagus als Accessoriuslinie ansprechen.

Endlich möchte ich noch erwähnen, daß ich in Übereinstimmung mit FRORIEP drei Ursegmentanlagen in der Hinterhauptregion der Katze finde. Der hinterste derselben ist beim Embryo von 3,25 mm am größten, der beiden vorderen nur rudimentär. CHIARUGI findet bei Säugern 4 solcher Anlagen gleichmäßig entwickelt und mit Muskelplatten versehen. Wie VAN WIJHE kann ich bei der Katze die Bildung einer Muskelplatte nicht nachweisen. Auch finde ich im Gegensatz zu CHIARUGI schon bei den jüngsten Formen ein Kleiner- und Verschwommenerwerden von hinten nach vorn. Es scheint demnach, daß bei der Katze nicht nur die Zahl der nachweisbaren Ursegmente

kleiner ist, als bei den von CHIARUGI untersuchten Tieren, sondern daß die Anlage überhaupt schon rudimentär ist.

Es ist also beim Embryo eine Zeit lang eine Übergangszone zwischen Stamm und Kopf vorhanden, indem hier die Nerven dieselbe Anlage zeigen wie am Hals und indem Ursegmente vorhanden sind. Später wird der Übergang verwischt durch Schwinden der dorsalen Wurzeln im Hypoglossusgebiet und durch Verlust der angelegten Gliederung in Ursegmente.

Zürich, den 20. März 1891.

Nachdruck verboten.

## Über den Sulcus ethmoidalis der Lamina cribrosa des Siebbeines.

Von Dr. L. STIEDA, Professor der Anatomie in Königsberg i. Pr.

Mit 2 Abbildungen.

Im Juliheft 1890 des Journal de l'anatomie et de la physiologie (POUCHET et DUVAL, Paris 1890) erwähnt TROLARD bei Gelegenheit von Erörterungen über die Dura mater einer Furche an der Lamina cribrosa des Siebbeines, die mit dem Nerv. ethmoidalis und der gleichnamigen Arterie in Beziehung steht, und bezeichnet die Furche als bisher noch nicht beschrieben („il existe aussi en dehors de la lame criblée un petit sillon, qui n'a pas encore été décrit“).

Ich machte Herrn Dr. P. v. WICHERT auf diese Abhandlung und auf die betreffende Stelle aufmerksam mit dem Hinzufügen, daß die fragliche Furche wohl beschrieben, aber sehr wenig bekannt sei; er solle an dem Knochenmaterial der Königsberger Sammlung über die Häufigkeit des Vorkommens der Furche sowie über die Beziehung desselben zu A. und N. ethmoidales Untersuchungen anstellen. Herr Dr. WICHERT hat unter meiner Aufsicht diese Untersuchungen angestellt und das Resultat derselben in seiner Doktordissertation (Über den Canalis ethmoidalis, Königsberg i. Pr. 1891, 38 S. mit einer lithogr. Tafel, 8<sup>o</sup>) veröffentlicht. Ich berichte hier über die Resultate, soweit dieselben sich auf den fraglichen Sulcus ethmoidalis der Lamina cribrosa beziehen.

Bei der geläufigen Beschreibung des Nervus und der Art. ethmoidalis wird gewöhnlich gesagt, daß beide Gebilde durch das For. ethmoi-

dale anterius aus der Orbita in den Schädel hineintreten und von dort aus durch eines der Löcher der Lamina cribrosa in die Nasenhöhle übergehen. Von einem Verlaufe des Nerven und der Arterie auf der Siebplatte wird nur selten gesprochen, ebensowenig wird kein bestimmtes Loch in der Siebplatte als die Austrittsstelle jener Gebilde namhaft gemacht.

Das sog. Foramen ethmoidales anterius ist, genau genommen kein Foramen, sondern nur der Anfang eines Kanals, der zwischen Sieb- und Stirnbein sich hinzieht. Der Kanal selbst wird durch zwei Furchen, besser durch zwei Halbkanäle gebildet. Es findet sich am breiten Rande des Stirnbeins, sowie oben am Sieb- — dort, wo beide Knochen seitlich zusammenstoßen — auf jedem Knochen eine Furche (*Semicanalis ethmoidalis*). Bereits ALBIN (*Liber de sceleto*, Leiden 1762, S. 168) gebraucht für diese Furche den Namen *Semicanaliculus*; doch ist diese Bezeichnung später gänzlich in Vergessenheit gerathen.

Unter 33 isolierten Stirnbeinen wurde an 29 ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägter Halbkanal beobachtet; derselbe ließ sich über die ganze Randfläche des Stirnbeins verfolgen; auf beiden Seiten 18 Mal und auf einer Seite 11 cm. An 14 Stirnbeinen wurde entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer Seite der Halbkanal durch eine Knochenleiste geschlossen, so daß der Anfang des Halbkanals sich zu einem wirklichen *For. ethmoidale (anterius)* gestaltete. Ein geschlossener Kanal statt des Halbkanals würde nur an 3 Stirnbeinen (zweimal einseitig und einmal beiderseitig) an Erwachsenen und an 3 jugendlichen Stirnbeinen beobachtet. Die Länge des Halbkanals beträgt im Mittel 6 mm, sie schwankt zwischen 2 und 10 mm. Als Resultat ergibt sich: in drei Vierteln aller Stirnbeine existiert ein *Semicanalis* entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer Seite; bei der Hälfte aller Stirnbeine existiert der *Semicanalis* auf beiden Seiten.

An der oberen Fläche des Siebbeines, dem breiten Saum entsprechend, durch den Stirn- und Siebbein zusammenhängen, sieht man an der Grenze des mittleren und unteren Drittels einen kleinen Ausschnitt, der mit dem gleichliegenden am Stirnbein zur Bildung des *For. ethmoidale anterius* zusammentritt. Von hier aus läßt sich schräg über den beschriebenen Saum hinweg eine medianwärts verlaufende Furche beobachten: das ist der *Semicanalis ethmoidalis* des Siebbeines. Dieser Halbkanal vereinigt sich mit dem gleichnamigen des Stirnbeines zur Bildung des *Canal. ethmoidalis*

anterior. Der Semicanalıs wurde unter 15 Siebbeinen 12 mal gesehen und zwar 7mal auf beiden Seiten, 5mal auf einer Seite.

Von der medialen (cerebralen) Öffnung des Canalis ethmoidalis aus verläuft über den vorderen Teil der Siebbeinplatte, mitunter hart an der lateralen Grenze desselben von hinten nach vorn medianwärts eine deutliche Furche (Fig. 1 u. 2). Sie zieht in einem

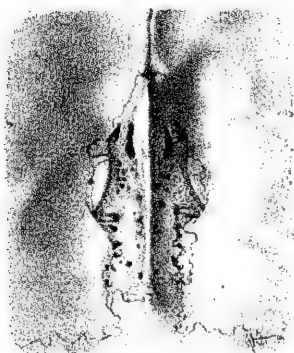


Fig. 1.

median gekrümmten Bogen zu der am vorderen Rande der Lamina cribrosa befindlichen lateralen Incisur (am ganzen Schädel zu dem lateralen Loch). In einzelnen Fällen rückt diese Furche so sehr an den Rand der Lamina cribrosa, daß sie von dem daran stoßenden Teil des Stirnbeines vollkommen überlagert wird; sie erscheint in solchen Exemplaren nicht nach oben, sondern medianwärts geöffnet. Nie wird die Furche zu einem vollständigen Kanal geschlossen. Diese Furche ist der Sulcus ethmoidalis. Die Länge des Sulcus schwankt zwischen 4 und 16 mm, die

Breite zwischen 1,5 und 2 mm, einmal war der Sulcus 4 mm breit. Auf diese Furche hat TROLARD die Aufmerksamkeit gelenkt, in der Meinung, die Furche sei bisher noch nicht bekannt. Unter 15 isolierten Siebbeinen konnte der Sulcus ethmoidalis 14 mal gesehen werden und zwar auf beiden Seiten 10 mal, auf einer Seite 4 mal. Man kann demnach nur behaupten, daß ausnahmslos ein Sulcus ethmoidalis laminae cribrosae ossis ethmoidei existiert.

Die Untersuchung an 87 in gewöhnlicher Weise horizontal aufgesägten Schädeln ergab folgendes: unter den 87 Schädeln konnten nur 74 benutzt werden, weil an 11 Schädeln die Lamina cribrosa defekt war, und bei 2 die Crista galli so niedrig und so breit, daß sie in Verbindung mit den nahe herantretenden Partes orbitales die Lamina vollkommen verdeckte.

Unter den 74 Schädeln fand sich an 47 Exemplaren der Sulcus ethmoidalis auf beiden Seiten, an 20 Exemplaren auf einer Seite — die andere Seite war defekt. — An 4 Schädeln war kein Sulcus ethm. zu sehen; trotzdem fehlte er nicht: der Sulcus befand sich am unteren Rande der Partes orbitales; an einem Schädel war der Sulcus nur einseitig nicht zu sehen, die andere Seite war zerschlagen. Mit hin fand sich unter 74 Schädeln bei 72 Exemplaren der Sulcus



ethmoidalis — auf der Lamina cribrosa 67 mal und auf den Part. orbitales des Stirnbeins 5 mal.

Nur an zwei Schädeln konnte kein Sulcus ethmoidalis gesehen werden.

Der Verlauf des Sulcus ist — wie beim Siebbein schon bemerkt wurde — leicht bogenförmig, mit der Konvexität medianwärts (Fig. 1); einige Male zeigte sich der Verlauf auch mehr gerade. (Fig. 2).

Wo hat die Furche vorn ihr Ende?

Im Schädel finden sich zu beiden Seiten der Crista galli 2 Löcher, ein mediales und ein laterales; das mediale ist meist größer, schlitzförmig, das laterale klein; doch ist die Gestalt des medialen sehr wechselnd.

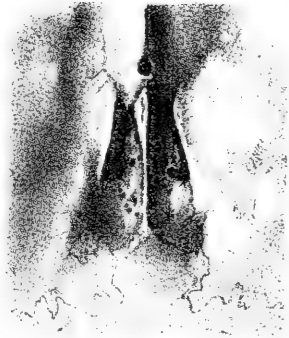


Fig. 2.

Unter den 74 Schädeln konnte nur ein einziger gefunden werden, bei dem zu beiden Seiten der Crista galli nur eine kleine Öffnung sichtbar war.

In dem lateralen Loch nun findet der Sulcus ethmoidalis sein Ende; durch dieses Loch verläßt der N. ethmoidalis die Schädelhöhle. Das mediale Loch beherbergt nur einen kleinen Zipfel der harten Hirnhaut.

Der N. ethmoidalis wird von der Art. ethmoidalis begleitet, zieht aus der Orbita in das Foramen ethmoidale anterius hinein, durchläuft den Canalis ethmoidalis zwischen Stirnbein und Siebbein und tritt in die Schädelhöhle hinein. Hier läuft er auf der Siebbeinplatte in der oben beschriebenen Furche (Sulcus ethmoidalis) bis zum lateralen Loche seitlich in die Crista galli und verläßt durch dieses Loch die Schädelhöhle, um in die Nasenhöhle einzutreten. Der Nerv ist während seines Verlaufes in der Schädelhöhle von der Dura mater bedeckt, nicht eingeschlossen; er zieht gleichsam zwischen der Dura mater und dem Schädel hin.

Die Bildung des Canalis ethmoidalis durch Zusammentritt des Siebbeins und des Stirnbeins ist in den Hand- und Lehrbüchern der Anatomie mehr oder weniger genau beschrieben.

Über den Sulcus ethmoidalis des Siebbeins dagegen findet sich äußerst wenig. Ich vermag eigentlich nur zwei Anatomen zu nennen, die den Sulcus ethmoidalis beschrieben haben: HENLE und QUAIN.

HENLE (Handbuch der systemat. Anatomie, Bd. I, Braunschweig 1867, S. 126) schreibt: Alle diese Öffnungen werden von Ästchen des N. olfactorius durchsetzt, mit Ausnahme der vordersten jederseits, welche häufig von dem Sieb- und Stirnbein gemeinschaftlich gebildet wird und dem N. ethmoidalis den Durchtritt aus der Schädelhöhle in die Nasenhöhle gestattet. Oft grenzt ein feiner und niedriger Kamm, dicht am Seitenrande der Siebplatte und diesem parallel verlaufend, eine Rinne für den N. ethmoidalis von der eigentlichen Siebplatte ab.“ — Daß zu beiden Seiten der Crista galli zwei Löcher sind, wird von HENLE freilich nicht hervorgehoben, doch sind auf der bezüglichen Abbildung (Fig. 113, S. 126) zwei Löcher sichtbar und das laterale Loch ist als die Austrittsöffnung markiert. Die Rinne selbst ist aber nicht abgebildet.

Bei QUAIN (Elements of Anatomy edited by SCHÄFER and THANE, Vol. II, Pars I, Osteology by Prof. THANE, 10 Edit. London 1890, S. 49) heißt es: „As the anterior extremity is a small fissure on each side of the crista galli close to its base; and externally to this is a notch or foramen, connected by a groove with the anterior internal orbital canal, which transmits the nasal branch of the ophthalmic nerve“. In der deutschen Übersetzung einer älteren Auflage QUAIN's von HOFFMANN (2. Aufl., Erlangen 1877, S. 142) wird gesagt: „Am vorderen Ende ist auf jeder Seite der Crista galli dicht an ihrer Basis eine kleine Spalte, Fissura ethmoidalis anterior und nach außen eine Öffnung, die gewöhnlich mit dem Foramen ethmoidale anterius durch eine Furche in Verbindung steht; durch diese läuft der Nasenast des R. ophthalmici trigemini“. — In der bezüglichen Abbildung (Fig. 99 auf S. 143) sind aber weder die Furche noch das Loch vorn gezeichnet. In der neuesten englischen Ausgabe dagegen findet sich eine neue Figur 49 (p. 49), auf welcher die Furche wohl bezeichnet (groove of nasal nerve), allein nicht deutlich genug gezeichnet ist; die beiden Löcher vorn sind nicht scharf genug kenntlich gemacht.

Alle anderen Autoren, deren Namen und deren Hand- und Lehrbücher hier der Reihe nach zu citieren, keinen weiteren Zweck hat, sprechen weder von einer Furche auf der Siebbeinplatte, noch geben sie ein bestimmtes Loch als Austritts-Öffnung des Nerven an. Es wird nur ganz allgemein bei der Beschreibung des knöchernen Siebbeins von Löchern der Lamina cribrosa gesprochen und bei der Beschreibung des Nervus und der Art. ethmoidalis wird nur gesagt, daß die Gebilde in die Schädelhöhle eintreten, über die Siebplatte verlaufen und durch ein vorderes Siebbeinloch in die Nasenhöhle eintreten.

Mit Rücksicht auf die geringe Berücksichtigung, die der Sulcus ethmoidalis erfahren hat und die Mr. TROLARD veranlaßt hat, den Sulcus als einen bisher nicht beschriebenen zu bezeichnen, habe ich mich veranlaßt gefühlt, in den beifolgenden Figuren den Sulcus ethmoidalis abbilden zu lassen und durch diese Zeilen die Aufmerksamkeit der Anatomen auf den Sulcus ethmoidalis als auf eine beständige Furche zu lenken.

## Personalia.

**Würzburg.** Der bisherige Prosektor, Prof. Dr. DECKER, ist in den Ruhestand getreten.

Privatdozent Dr. OSCAR SCHULTZE ist zum außerordentlichen Professor ernannt worden.

Dr. FICK, bisher Assistent, wurde Prosektor.

**St. Petersburg.** Dr. DOSTOIEWSKY ist zum Prosektor der Histologie und Embryologie in der medizinischen Akademie hierselbst ernannt worden.

## Anatomische Gesellschaft.

Ferner angemeldete Vorträge und Demonstrationen für die Münchener Versammlung (vgl. vorige No., S. 206):

- 23) Herr HENKE, Über den Raum der Bauchhöhle und die Erfüllung desselben durch die Eingeweide.
- 24) Herr GRIESBACH, Über Structur und Plasmoschise der „Amoebocyten“.
- 25) Herr KILLIAN (als Gast), Über die Metamerie des Selachierkopfes, nebst Demonstration von Modellen.
- 26) Herr STÖHR, Über Demonstrationsmittel.
- 27) Herr STEINACH, Demonstration pigmentierter glatter Muskelfasern.
- 28) Herr HANSEMAN, Mitosen menschlicher Leukocyten, mit Demonstration.

Privatdozent Dr. HANSEMAN, Assistent am path. Institut zu Berlin, und Dr. P. SAMASSA in München sind in die Gesellschaft eingetreten.

Ihre Beiträge haben durch Zahlung von fünfzig Mark abgelöst die Herren VAN WIJHE und SCHIEFFERDECKER. — Den Beitrag für 1891 haben gezahlt die Herren MUNK, EISLER, LECHE, KOWALEWSKY.

**Die Einziehung der rückständigen Beiträge für 1891 wird nach dem Schlusse der Münchener Versammlung stattfinden.**

Der Schriftführer,

## **Vorläufige Tagesordnung für die fünfte Versammlung in München, vom 17.—20. Mai 1891.**

Die Sitzungen und Demonstrationen finden in der Anatomischen Anstalt,  
Schillerstr. 25, statt.

### **Sonntag, 17. Mai.**

Abends 8 Uhr: Freie gesellige Vereinigung im Kunstgewerbehaus,  
Pfandhausstr. 7, I. Stock.

### **Montag, 18. Mai.**

1. 9 Uhr morgens: Eröffnung der Versammlung durch den ersten Vorsitzenden, Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. v. KÖLLIKER.
2. Referate und Vorträge bis 1 Uhr.
3. 1—2 Uhr: Pause.
4. Nachmittags von 2 Uhr ab: Vorträge und Demonstrationen.
5. Gemeinsames Essen im Baierischen Hof, Promenadeplatz 19, um 6 Uhr.

### **Dienstag, 19. Mai.**

1. 8—10 Uhr: Demonstrationen und Besichtigung ausgedellter Praeparate.
2. 10—1 Uhr: Referate und Vorträge.
3. 1—2 Uhr: Pause.
4. Von 2 Uhr ab: Demonstrationen und Vorträge.
5. Abends: Gesellige Zusammenkunft im Arzberger Keller, Nymphenburgerstr. 71.

### **Mittwoch, 20. Mai.**

1. 8—10 Uhr: Demonstrationen.
2. 10—1 Uhr: Vorträge.
3. 1—2 Uhr: Pause.
4. Von 2 Uhr ab: Vorträge und Demonstrationen, später geschäftliche Schlußsitzung.

Anfragen sind zu richten an die Herren Professoren Dr. C. VON KUPFFER (Gabelsbergerstr. 76 a) und Dr. RÜDINGER (Arcostr. 10) in München, sowie an den Schriftführer der Gesellschaft, Herrn Prof. Dr. K. BARDELEBEN in Jena.

Der Vorstand.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**VI. Jahrg.**

— 14. Mai 1891. —

**No. 9 und 10.**

**INHALT:** Litteratur. S. 239—250. — Aufsätze. Julia B. Platt, Further Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. With 15 Figures. S. 251—265. — Hermann Fol, Die „Centrenquadrille“, eine neue Episode aus der Befruchtungsgeschichte. Mit 10 Abbildungen. S. 266—274. — P. Eisler, Der Plexus lumbosacralis des Menschen. S. 274—281. — Bernhard Solger, Über Pigmenteinschlüsse in der Attraktionssphäre ruhender Chromatophoren. Mit 2 Abbildungen. S. 282—284. — Samuel Dexter, The Somites and Coelome in the Chick. With 4 Figures. S. 284—289. — Dermatologische Preisaufgabe. S. 289. — Anatomische Gesellschaft. S. 290. — Personalia. S. 290.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Anatomy, Part. III. Head and Neck. Edingburgh 1891, E. and S. Livingstone. 12°. 64 SS.

Bonnet, Robert, Grundriß der Entwicklungsgeschichte der Haussäugetiere. Mit 201 Abbildungen. Berlin, Parey. 1891. 282 SS. 8°. 8 M.

Podwyssozky, W. W., Grundzüge der allgemeinen Pathologie. Handbuch zum Studium der Physiologie des kranken Menschen. Bd. I. Mit 45 Abbildungen im Text und 13 Tafeln (meistens koloriert). XX + 413 SS. St. Petersburg 1891. (Russisch.)

Sernow, D., Lehrbuch der deskriptiven Anatomie des Menschen. Bd. III. Anatomie des Nervensystems und der Sinnesorgane (Neurologie u. Ästhesiologie). Mit 108 Abbildungen. S. 752—1033. Moskau 1891. (Russisch.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Bulletins de la société anatomique de Paris. Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. Toupet et Louis

- GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 7, Mars.
- Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 8, Mars.
- Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN) publié par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les D<sup>rs</sup> BEAUREGARD, CHABRY et TOURNEUX. Paris, Ancienne librairie de Germer Baillière et C<sup>ie</sup>, Félix Alcan éditeur. 8°. Année XVII, 1891, No. 2, Mars Avril.
- Inhalt (soweit anatomisch): V. CORNIL, Mode de multiplication des noyaux et des cellules dans l'épithéliome. — G. POUCHET et H. BEAUREGARD, Sur un cachalot échoué à l'île de Ré.
- Journal of the Royal Microscopical Society; containing its Transactions and Proceedings and a Summary of current Researches relating to Zoology and Botany, Microscopy etc.** Edited by F. JEFFERY BELL, A. W. BENNETT, JOHN MAYALL, R. J. HERB and J. ARTHUR THOMSON. London, Williams and Norgate, 8°. 1891, Part 2, April.
- The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological.** Conducted by Sir GEORGE MURRAY HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER and J. G. M'KENDRICK. Volume XXV, New Series Volume V, Part. III, April 1891. London and Edinburgh, Williams and Norgate. 8°.
- Inhalt: T. P. ANDERSON STUART, Mode of demonstrating the gross Structure of the Eye-ball. — T. P. ANDERSON STUART, Simple Means of explaining the Nature of Diplopia. — T. P. ANDERSON STUART, New Mode of demonstrating the Relation of the two Sides of the Retina to the Outer World. — T. P. ANDERSON STUART, Note on a Spear Flag Indicator for Muscle-Nerve-Demonstrations. — T. P. ANDERSON STUART, Mode of demonstrating the developing Membranes on the Chick. — T. P. ANDERSON STUART, Method by which accurate Drawings may be made by Amateurs. — T. P. ANDERSON STUART, Note on the Muscles of the rudimentary Ears pendants of the Neck in Pigs. — W. ROGER WILLIAMS, Mammary Variations per Defectum. — P. CHALMERS MITCHELL, Double Chick Embryo. — W. RAMSAY SMITH, Abnormal Arrangement of the right subclavian Artery in a Rabbit. — WILLIAM TURNER, Human Cerebrum with a remarkably modified Fronto-parietal Lobe. — D. J. CUNNINGHAM, Development of the Gyri and Sulci on the Surface of the Island of Reil of the human Brain. — FRANCIS J. SHEPHERD, Note on the radio-carpal Articulation. — ROBERT MUIR, Contributions to the Physiology and Pathology of the Blood, Part II. — W. HALE WHITE, Theory to explain the Evolution of warm-blooded Vertebrates. — JAMES MUSGROVE, Persistence of the Notochord in the human Subject. — A. MACFADYEN, M. NECKEL and N. SIEBER, Research into the chemical Processes in the small Intestine of Man. — ALBERT S. GRÜNBAUM, Some Points in the Anatomy of the suboccipital Region. — BERTRAM C. A. WINDLE, Report on recent teratological Literature. — ALBERT VON KOELLIKER, The minute Anatomy of the spinal Cord and Cerebellum demonstrated by Golgi's Method. — Proceedings of the Anatomical Society of Great-Britain and Ireland.
- The Journal of Comparative Neurology.** A Quarterly Periodical devoted to the Comparative Study of the Nervous System. Edited by C. L. HERRICK, Cincinnati. Vol. I, Pages 1—106, I—XVIII, March, 1891. 9 Tafeln.
- Inhalt: C. L. HERRICK, Contributions to the Comparative Morphology. — Laboratory Technique. — C. L. TURNER, Morphology of the Avian Brain. — Editorial. Literary Notices. Bibliography.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Stuart, T. P. Anderson**, A Method by which accurate Drawings may be made by Amateurs. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 300—301.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Grünbaum, Albert S.**, Some Points in the Anatomy of the suboccipital Region. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 428—432.

**Lataste, F.**, Por qué, en un mismo tipo de vertebrados, la masa relativa del encéfalo varía en sentido inverso de la masa del cuerpo? Revista méd. de Chile, Santiago de Chile, 1890/91, T. XIX, S. 129—139.

**Perrier, Edmond**, Sur les services que l'embryogénie peut rendre à la classification. Compte rendu des séances du congrès international de zoologie, Paris, 1890, S. 179—203. Diskussion.

**Schmidt, Alexander**, Zur Kenntniss des Zwergwuchses. Aus dem pathologischen Institut zu München. Archiv für Anthropologie, Band 20, Vierteljahrsheft 1. 2, 1891, S. 42—81.

**Wagner, Voldemar**, De la nomenclature en histologie. Compte rendu des séances du congrès international de zoologie, Paris 1890, S. 425—431.

— — De la nomenclature en zoologie. Ibidem, S. 431—434.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Cornil, V.**, Mode de multiplication des noyaux et des cellules dans l'épithéliome. Avec 2 planches. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVII, 1891, No. 2, S. 97—116.

**Czermak, N. K.**, Bau und Entwicklung des Knorpelgewebes. Inaug.-Diss. (aus d. histolog. Labor. von Prof. ZAWARYKIN in St. Petersburg). Mit 6 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. II, 75 SS. St. Petersburg 1890. (Russisch.)

**Dekhuyzen, M. C.**, Über Mitosen in frei im Bindegewebe gelegenen Leukocyten. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 8, S. 220—223.

**Dubern, G.**, Some Points on the Histology of Spermatozoa and allied Matter. Indian medical Review, Calcutta 1891, Vol. II, S. 30—36.

**Epow**, Bau und Eigenschaften des Achsencylinders, des Axolemmas und der Markhüllen, ihre gegenseitigen Beziehungen, die Bedeutung der Markhülle, die REMAK'schen Fasern. Tageblatt des IV. Kongresses russischer Ärzte zu Moskau, 4.—10. Januar 1891, Sektion für Nervenheilkunde und Psychiatrie.

**Koepppe, H.**, Die Bedeutung des Lymphstromes für Zellenentwicklung in den Lymphdrüsen. Archiv für Physiologie, 1890, Supplement-Band, S. 174—181. Mit 1 Tafel.

- Maurice, Ch.**, Deux cas nouveaux de digestion intracellulaire. *Compte rendu des séances du congrès international de zoologie*, Paris 1890, S. 305—307.
- Rieke, A.**, Über Formen und Entwicklung der Pigmentzellen der Chorioidea. Mit 9 Figuren. *Archiv für Ophthalmologie*, Band 37, 1891, Abteilung 1, S. 62—96.
- Roule, L.**, Sur le développement des fibres musculaires. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1891, CXII, S. 245.
- Verworn, Max**, Studien zur Physiologie der Flimmerbewegung. *Archiv f. d. ges. Phys.*, Bd. 48, 1891, S. 149—180. 4 Abbildgn.
- Schäfer, E. A.**, On the Structure of amoeboid Protoplasm with a Comparison between the Nature of the contractile Process in amoeboid Cells and in Muscular Tissue and a Suggestion regarding the Mechanism of ciliary Action. *Proceedings of the Royal Society*, Vol. XLIX, 1891, No. 298, S. 103—188.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Boulenger, G. A.**, Exhibition of and Remarks upon the Skull of a large Sea Snake (*Distira cyanocincta*) and three Skulls of the Green Turtle. *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 617—618.
- Costa, Pietro**, Il terzo trocantere, la fossa ipotrocanterica, la cresta ipotrocanterica nel femore dell'uomo. *Tesi di laurea. Archivio per l'antropologia e la etnologia*, Vol. XX, Fascicolo 3, 1890, S. 269—298.
- Günther, A.**, Note on the Skull of the East-African Reed-buck (*Cervicapra bohor*). *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 604—607. With 2 Figures.
- Hofmokl**, Mikrodaktylie und später aus ihr entstandene Makrodaktylie der zweiten und dritten linken Zehe; Enucleation beider Zehen wegen starker Behinderung im Gehen; Heilung. *Berichte der k. k. Krankenanstalt Rudolpf-Stiftung in Wien*, 1890, S. 406.
- Jaboulay**, La situation du trou nourricier de l'humérus et sa valeur comme point de repère dans les mensurations de cet os. *Province médicale*, Lyon 1891, Tome V, S. 64—66.
- Jaboulay**, La dissymétrie et les formes du bassin adulte normal. *Province médicale*, Lyon 1891, Tome V, S. 25—29.
- Lydekker, R.**, On a Cervine Jaw from Algeria. *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 602—604. With 1 Figure.
- Maggi, Leopoldo**, Sopra una varietà morfologica delle ossa nasali e intermassellari nell'Orango. Con 1 tavola. *Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti*, Serie II, Vol. XXIV, Fasc. VI, 1891, S. 401—415.
- Meyer, A. B.**, Abbildungen von Vogel-Skeletten, herausgegeben mit Unterstützung der General-Direktion der Kgl. Sammlungen für Kunst und



- Wissenschaft zu Dresden, Lieferung 14 und 15, Dresden 1890, S. 9—22. fol. Tafel CXXXI—CL.
- Musgrove, James**, Persistence of the Notochord in the human Subject. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 386—389.
- Nicolas, A.**, Nouvelles observations d'apophyse sus-épitrochléenne chez l'homme. Revue biologique du nord de la France, Lille 1890/91, T. III, S. 121—134. Avec 2 planches.
- Stieda, L.**, Über den Sulcus ethmoidalis der Lamina cribrosa des Siebbeines. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 8, S. 232—237.
- Tenchini, Lorenzo**, Contributo alle ricerche sul terzo trocantere raccolta nell' Istituto di anatomia umana nella R. Università di Parma diretto dal LORENZE TENCHINI. Archivio per l'antropologia e la etnologia, Vol. XX, Fasc. 3, 1890, S. 298—304. Con una tavola.
- b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.**
- Bellini**, Ligaments coraco-claviculaires. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fasc. 8, S. 215—218.
- Kazzander, Julius**, Beitrag zur Lehre über die Entwicklung der Kau-muskeln. Mit 4 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 8, S. 224—227.
- Prenant, A.**, Contribution à la connaissance des anomalies musculaires. Bulletin de la société des sciences de Nancy, Série II, Tome X, Fasc. 24, 1891, S. 101—133. Avec figures.
- Shepherd, Francis J.**, A Note on the radio-carpal Articulation. Read at the Meeting of the Association of American Anatomists held in Boston U. S. A., December 1890. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 349—351.
- Stuart, T. P. Anderson**, Note on the Muscles of the rudimentary Ears-Pendants of the Neck in Pigs. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 301—303.

## 7. Gefäßsystem.

- Kolisko, Alexander**, Über die Beziehung der Arteria chorioidea anterior zum hinteren Schenkel der inneren Kapsel des Gehirns. Mit 3 lithographischen Tafeln. Wien 1891, A. Hölder. (Sammlung medicin. Schriften, herausgeg. v. d. Wiener klin. Wochenschrift, XXI.) 56 SS. 8°. 3,60 M.
- Koepppe, H.**, Die Bedeutung des Lymphstromes für Zellenentwicklung in den Lymphdrüsen. (S. oben Kap. 5.)
- Smith, W. Ramsay**, An abnormal Arrangement of the right subclavian Artery in a Rabbit. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 325—326.
- Trzebiecky, Rudolf**, Zur Wahl der Einstichstelle bei der Paracentese der Bauchhöhle. (S. A. a.) Langenbeck's Archiv f. klin. Chir., Bd. 41, H. 4. 17 SS. (Lage der Epigastrica.)

**Wittmann, Richard**, Die Schlagadern der Verdauungsorgane mit Berücksichtigung der Pfortader bei dem Orang, Chimpanse und Gorilla. Eine vergleichend-anatomische Studie. Aus dem anatomischen Institut zu München. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anthropologie, Bd. 20, Vierteljahrsheft 1. 2, 1891, S. 83—104.

## 8. Integument.

**Evelt, Ernst**, Ein Fall von Polymastie beim Mann. Aus dem pathologischen Institut zu München. Mit 1 Tafel. Archiv für Anthropologie, Band 20, Vierteljahrsheft 1, 2, 1891, S. 105—112.

**Galton, F.**, The Patterns in Thumb and Finger Marks; on their Arrangement into naturally distinct Classes, the Permanence of the papillary Ridges that make them and the Resemblance of their Classes to ordinary Genera. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLVIII, 1891, S. 455—457.

**Plüschkow, J.**, Beiträge zur Histologie der Haut bei den Säugetieren (aus d. histol. Labor. d. Univ. Kasan). S. 1—93. Mit 5 Taf. Kasan 1890. Inhalt: a) Histologische Beobachtungen über die Pigmentierung der Haut und der Haare bei den Säugetieren. b) Zur Frage über Eleidin in der Haut und in den Haaren der Säugetiere. (Russisch.)

**Williams, W. Royer**, Mammary Variations per defectum. The Journal of Anatomy and Physiology. Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part III, S. 304—315.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Lindemann, W.**, Zur Frage über die Innervation der Schilddrüse. Vorläufige Mitteilung. Mit 1 Abbildung. Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie, Band II, 1891 No. 8, S. 321—322.

**Lejars**, La forme et le calibre physiologiques de la trachée. Revue de chirurgie, Année XI, 1891, No. 4, S. 336—347.

### b) Verdauungsorgane.

**Boulenger, G. A.**, On the Presence of Pterygoid Teeth in a Tailless Batrachian (*Pelobates cultripes*). With Remarks on the Localization of Teeth on the Palate in Batrachians and Reptiles. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890, Part IV, S. 664—666.

**Delépine, S.**, Contribution to the Study of the Vertebrate Liver. Proceedings of the Royal Society, 1891, Vol. XLIX, S. 64—66.

**Dunkerley, J. W.**, The Development, Forms, Structure and Modes of Attachment of Teeth, human and comparative. British Journal of Dent. Science, London 1890, Vol. XXXIII, S. 1116; 1891, Vol. XXXIV, S. 1.

- Fletcher, M. H.**, Some Notes on experimental Implantation of Teeth. Ohio Journal of Dental Science, Toledo 1891, Vol. XI, S. 1—15.
- Scheff, Julius**, Die Replantation der Zähne. Eine historische und experimentelle Studie. Wien 1890, A. Hölder. 104 SS. 8°. 5 Tafeln.
- Troitzky**, De la deuxième dentition ou de l'apparition des premières grosses molaires dans son rapport avec la troisième dentition, c'est-à-dire avec le remplacement des dents de lait par les dents permanentes; état de la deuxième dentition durant la troisième. Paris 1890, G. Steinheil. 19 SS. 8°.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

- Frigerio, Luigi**, Anomalia di sviluppo della verga in un alienato. Uretra superiore sopranumeraria incompleta. Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti, Serie II, Vol. XXIV, Fasc. VII, 1891, S. 467—469.
- Pilliet, A.**, Débris de capsule surrénale dans les organes dérivés du corps de Wolff. Progrès médical, 1891, Série II, Tome XIII, S. 4—6.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

- Keibel, Franz**, Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. (S. unten Kap. 12.)

### b) Geschlechtsorgane.

- Thiéry, P.**, Note sur trois cas de valvules de la muqueuse préputiale. Bulletin de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fasc. 8, S. 207—209.
- Vaughan, G. T.**, A Case of Hermaphroditism. New York Medical Journal, 1891, Vol. LIII, S. 125.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Jägerskiöld, M. L.**, Notes sur le développement du corps pituitaire chez la couleuvre. Biol. Fören. Förhandlingar. Verhandl. des biol. Ver. in Stockholm, 1890, Bd. II, S. 92—95. Mit 1 Tafel.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Arloing, S.**, Des rapports fonctionnels du cordon sympathique cordical avec l'épiderme et les glandes. Journal de médecine vétérinaire et zootechnique, Lyon, 1890, Série III, Tome XV, S. 617—627.
- Assaky**, Topographia cranio-cerebrälă. Clinica, Bucuresci, 1890, I, S. 208, 235, 247, 272, 1891, II, S. 10.
- Biedermann, W.**, Über den Ursprung und die Endigungsweise der Nerven in den Ganglien wirbelloser Tiere. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XXV. Bd., N. F. XVIII, S. 429—466. 7 Tafeln.
- Cunningham, D. J.**, The Development of the Gyri and Sulci on the Surface of the Island of REIL of the human Brain. An Abstract of a

- Portion of a Memoir on the Cerebral Surface, which is in Course of Preparation. Cunningham Memoir No. VII, R. J. A. — The Journal of Anatomy and Physiology Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part. III, S. 338—348.
- Darkschewitsch, L., Über die Kreuzung von Sehnervenfasern. Mit 6 Figuren im Text. Archiv für Ophthalmologie, Band 37, 1891, Abtheilung 1, S. 1—27.
- Gotch, Francis and Horsley, Victor, Croonian Lecture. On the Mammalian Nervous System, its Functions and their Localisation determined by an electrical Method. From the physiological Laboratory, Oxford. Abstract. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLIX, 1891, No. 298, S. 235—240.
- Herrick, C. L., Contributions to the Comparative Morphology of the Central Nervous System. I. Illustrations of the Architecture of the Cerebellum. With 4 Plates. II. Topography and Histology of the Brain of certain Reptiles. With 2 Plates. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, March, 1891, S. 1—37.
- Herrick, C. L., The Problems of Comparative Neurology. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, March, 1891, S. 93—105.
- von Kölliker, Albert, The minute Anatomy of the spinal Cord and Cerebellum demonstrated by GOLGI's Method. Translated and abstracted by WILLIAM ALDREN TURNER. The Journal of Anatomy and Physiology. Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 443—460.
- Kolisko, Alexander, Über die Beziehung der Arteria chorioidea anterior zum hinteren Schenkel der inneren Kapsel des Gehirns. (S. oben Kap. 7.)
- Langdon, F. W., The applied Anatomy of the Brain. Cincinnati Medical Journal, 1891, Vol. VI, S. 41—53.
- von Lenhossék, Michael, Die Entwicklung der Ganglienanlagen bei dem menschlichen Embryo. Separatabzug aus Archiv für Anatomie und Physiologie, 1891, S. 1—25. 1 Tafel.
- Martin, Paul, Die Entwicklung des neunten bis zwölften Kopfnerven bei der Katze. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 8, S. 228—232.
- Packard, Alpheus, S., Further Studies on the Brain of *Limulus polyphemus*. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 361, S. 129—133.
- Penzo, Rodolfo, Sul ganglio genicolato e sui nervi che gli sono connessi. Ricerche anatomiche. Atti del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo XXXVIII, Serie VII, Tomo II, Dispensa 2, 1890/91, S. 141—148. Continua.
- Turner, Sir Wm., Human Cerebellum with a remarkably modified fronto-parietal Lobe. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 327—337.
- Turner, C. L., Morphology of the Avian Brain. With 4 Plates. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, March, 1891, S. 39—92.
- Waldeyer W., SYLVII'sche Furche und REIL'sche Insel des Genus *Hylobates*. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891 XVI, S. 265—277.

## b) Sinnesorgane.

- Ayers, Howard**, Die Membrana tectonia — was sie ist, und die Membrana basilaris — was sie verrichtet. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. VI, 1891, No. 8, S. 219—220.
- Pilliet, A. H.**, Note sur le tissu erectile des fosses nasales. *Bulletins de la société anatomique de Paris*. Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fasc. 8, S. 209—215.
- Rieke, A.**, Über Formen und Entwicklung der Pigmentzellen der Chorioidea. (S. oben Kap. 5.)
- Stuart, T. P. Anderson**, On a Membrane lining the Fossa Patellaris of the Corpus Vitreum. *Proceedings of the Royal Society*, Vol. XLIX, 1891, No. 298, S. 137—141.
- Stuart, T. P. Anderson**, On the Connexion between the suspensory Ligament of the crystalline Lens and the Lens Capsule. *Proceedings of the Royal Society*, Vol. XLIX, 1891, No. 298, S. 141—142.
- Stuart, T. P. Anderson**, A Mode of demonstrating the gross-Structure of the Eye-ball. *The Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXV, New Series Vol. V, Part III, 1891, S. 295—297.
- Stuart, T. P. Anderson**, A new Mode of demonstrating the Relation of the two Sides of the Retina to the outer World. *The Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. V, 1891, Part III, S. 298—299.
- Stuart, T. P. Anderson**, Note on the Muscles of the rudimentary Ears-Pendants of the Neck in Pigs. (S. oben Kap. 6b.)
- Suchannek, Hermann**, Beitrag zur Frage der Spezificität der Zellen in der tierischen und menschlichen Riechschleimhaut, *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. VI, 1891, No. 7, S. 201—205.
- Topolanski, A.**, Über den Bau der Zonula und Umgebung nebst Bemerkungen über das albinotische Auge. Aus dem Arbeitszimmer der Augenklinik von Fuchs. Mit 8 Figuren auf 2 Tafeln. *Archiv für Ophthalmologie*, Band 37, 1891, Abteilung 1, S. 28—61.
- Wickerkiewicz, Bol.**, Beitrag zur Kenntnis des Ektropion uveae congenitum. Mit 2 Figuren. *Archiv für Ophthalmologie*, Band 37, 1891, Abteilung 1, S. 204—207.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Bornet, Robert**, Grundriß der Entwicklungsgeschichte der Haus-säugetiere. (S. Kap. 1.)
- Boulenger, G. A.**, On the Presence of Pterygoid Teeth in a Tailless Batrachian (*Pelobates cultripes*). With Remarks on the Localization of Teeth on the Palate in Batrachians and Reptiles. (S. oben Kap. 9b.)
- Herrick, F. H.**, The Development of the American Lobster. *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. XIV, 1891, No. 361, S. 133—137. (Schluß folgt.)

- Keibel, Franz**, Über die Entwicklungsgeschichte des Schweines. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 7, S. 193—198. (Vgl. vorige No. S. 216.)
- Keibel, Franz**, Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase. Mit 23 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 7, S. 186—192.
- Kollmann**, Die neuesten Forschungen über den Aufbau des Wirbeltierkörpers. Separatabdruck aus dem Korrespondenz-Blatt f. Schweiz. Ärzte, Jahrg. XXI, (1891). 2 Seiten.
- Leche, W.**, Zur Charakteristik der extra-uterinen Entwicklung der Beuteltiere. Biol. Fören. Förhandlingar, Verhandl. d. biol. Ver. in Stockholm, 1890, II, S. 112—124.
- Mitsukuri, K.**, On the Paired Origin of the Mesoblast in Vertebrata. With 1 Figure. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 7, S. 198—201.
- Perrier, Edmond**, Sur les services que l'embryogénie peut rendre à la classification. (S. oben Kap. 4.)
- Stuart, T. P. Anderson**, A Mode of demonstrating the Developing Membranes in the Chick. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 299—300.
- White, W. Hale**, A Theory to explain the Evolution of warm-blooded Vertebrates. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 374—385.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Gallois, E.**, Note sur un foetus monstrueux. Dauphiné médicale, Grenoble 1890, XIV, S. 261—264. Discussion S. 273.
- Londe, P.**, Différence congénitale symétrique des membres inférieures. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Fasc. 8, S. 204—206.
- Mitchell, P. Chalmers**, On a double Chick Embryo. With 1 Plate. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 316—324.
- Pauthier**, Contribution à l'étude des monstres en obstétrique. Bulletin de la société de médecine pratique de Paris, 1891, S. 47—54.
- Windle, Bertram C. A.**, Report of recent teratological Literature. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part III, S. 433—442.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Buchholz**, Slavische Skelettgräberstelle bei Blossin, Kreis Beeskow-Storckow. Zeitschrift für Ethnologie, Band 22, 1890, Heft 6, S. 551—552.

## 15. Wirbeltiere.

- Ameghino, Florentino**, Sur les mammifères fossiles de la République Argentine. Lettre à PAUL FISCHER. Compte rendu des séances du congrès international de Zoologie, Paris 1890, S. 280. (Vgl. vorige No. S. 217.)
- Boulenger, G. A.**, Exhibition of and Remarks upon the Skull of a large Sea Snake (*Distira cyanocincta*) and three Skulls of the Green Turtle. (S. oben Kap. 6a.)
- Beddard, E. H.**, On the Structure of HOOKER's Sea-Lion (*Arctocephalus HOOKERI*). With 2 Plates. Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XII, 1890, S. 369—380.
- Boule, Marcellin**, Die großen fossilen Tiere Amerikas. Vortrag, gehalten vor der Association française pour l'avancement des sciences am 24. Januar 1891. Naturwissenschaftliche Rundschau, Jahrg. VI, 1891, No. 18, S. 221—225. Nach Revue scientifique. (Fortsetzung folgt.)
- Bouvier, L. E.**, Observations anatomiques sur les Cétacés. Compte rendu des séances du congrès international de Zoologie, Paris 1890, S. 302—304.
- Crawshaw, Richard**, On the Antelopes of Nyassa-Land. Proceedings of the zoological Society of London for the Year 1890, Part IV, S. 648—663. With 1 Figure.
- Donnezan, Albert**, Découverte de nouveaux fossiles au Serrat d'en Vaquer. Société agricole scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, Vol. 31, 1890, S. 137—143.
- Fischer, Gustav**, Beiträge zur Kenntnis des *Geotriton fuscus*. Mit 2 Tafeln. Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, Neue Folge Band XXV, 1891, No. 1. 27 SS.
- Geinitz, E.**, Der Fund von *Bos primigenius* in Renzow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 44. Jahrg., 1890, Güstrow 1891, S. 55.
- Günther, A.**, Note on the Skull of the East-African Reed-buck (*Cervicapra bohor*). (S. oben Kap. 6a.)
- Huidekoper, R. S.**, Age of the Horse, Ox, Dog and other domesticated Animals. Continued. Journal of comparative Medicine and veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 4, S. 173—180. To be continued. (Vg<sup>l</sup>. Jahrg. VI, No. 7, S. 185.)
- Jaekel, Otto**, Über die Gattung *Pristiophorus*. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 57, Band I, Heft 1, 1891, S. 15—48.
- Jentink, F. A.**, On the Malayan and Papuan Pigs in the Leyden Museum. Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII, 1891, No. 2, S. 85—104.
- Jentink, F. A.**, On *Dactylomys dactylinus* and *Kannabateomys amblyonyx*. With 1 Plate. Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII, 1891, No. 2, S. 105—110.
- Lemoine, Victor**, Considérations générales sur les vertébrés fossiles des environs de Reims et spécialement sur les mammifères de la faune

- cerneussienne. *Compte rendu des séances du congrès international de Zoologie*. Paris, 1890, S. 232—279.
- Meyer, A. B.**, Description of a new Squirrel from the Philippine Islands. *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 599—601.
- Meyer, A. B.**, *Abbildungen von Vogel-Skeletten*. (S. oben Kap. 6a.)
- Pouchet G. et Beauregard, H.**, Sur un cachelot échoué à l'île de Ré. Avec 2 planches. *Journal de l'anatomie et de physiologie*. Année XXVII, 1891, No. 2, S. 117—133.
- Perrier, Edmond**, Sur les services que l'embryogénie peut rendre à la classification. (S. oben Kap. 4.)
- Reuvsen, C. L.**, Einiges über die Myoxidae oder Schläfer. Mit 1 Tafel. *Notes from the Leyden Museum*. Vol. XIII, 1891, No. 2, S. 65—76. (Vgl. vor. No. S. 211.)
- Rütimeyer, L.**, Übersicht der eocänen Fauna von Egerkingen nebst einer Erwiderung an E. D. Cope. Zweiter Nachtrag zu der eocänen Fauna von Egerkingen, 1862. *Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft*, Vol. XVII, 1890, No. 2. 24 SS. (Zähne und Knochen von Säugetieren.)
- Slater, W. L.**, On a new Genus and Species of Rodents of the Family Dipodidae from Central Asia. With 1 Plate and Figures. *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 610—613. (Auch Schädelabbildung etc.)
- Thomson, d'Arcy W.**, Faut-il associer des Zeuglodontes aux Cétacés? Avec des figures. *Compte rendu des sciences du congrès international de zoologie*, Paris 1890, S. 225—232. Discussion.
- Trautschold, H.**, Über *Protopirata Centrodon*, Trd. *Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou*, Année 1890, No. 3, Moscou 1891, S. 317—321.
- Woodward, A. Smith**, Note on the Occurrence of the Saiga Antelope in the pleistocene Deposits of the Thomas Valley. *Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1890*, Part IV, S. 613—616. With 1 Figure.



## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Further Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head.

By JULIA B. PLATT.

(Anatom. Laboratory, Freiburg i/Br.)

With 15 Figures.

These studies are practically a continuation of work presented last October for publication in the *Journal of Morphology*<sup>1)</sup>. Through the kindness of Prof. WIEDERSHEIM, I have been enabled to continue my investigations in his laboratory, and the result of further study on the early development of *Acanthias* is here summarily submitted. I gratefully acknowledge my indebtedness to Prof. WIEDERSHEIM for the privileges he has accorded me. I would also acknowledge the kind assistance of Dr. KEIBEL.

#### 1. The Alimentary Canal.

At the time when the head of *Acanthias* begins to be folded off from the surrounding blastoderm, and while the neural plate is still quite flat, the alimentary canal is found to extend to the anterior limit of the embryo, lying here in close contact with the ectoderm. Cross sections show the canal to extend even further forward than the neural plate. Figs. 1 and 2 are sections from the same embryo. In fig. 1 the lumen of the alimentary canal first comes into section. Fig. 2 is five sections posterior to fig. 1, and passes through the

Fig. 1.

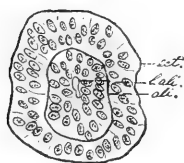
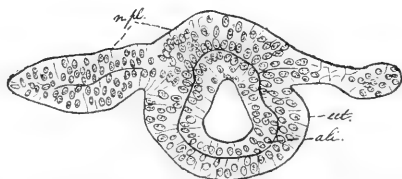


Fig. 2.



Figs. 1 and 2. Sections through an embryo just beginning to be folded off from the blastoderm. Fig. 1 is five sections anterior to fig. 2, *ali.* wall of alimentary canal. *ect.* ectoderm. *l.* ali lumen of alimentary canal. *n. pl.* neural plate.

1) J. B. PLATT, Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head, founded on the Study of *Acanthias vulgaris*.

anterior margin of the neural plate. At this stage, the first few pairs of mesodermic somites have been formed, and the mesoderm extends forwards from these somites in a pair of lateral plates which fuse with the endoderm in the dorsal wall of the alimentary canal. Somewhat later, anterior cavities appear in the mesodermic plates, which are then seen to end with the mandibular cavities, each of which is partially divided into an anterior and a posterior portion by a septum extending laterally from the median wall of the cavity (fig. 3 *sept*). Sections lateral to that given in fig. 3 show that the cavities marked 2 and 2' unite with one another, and consequently that the septum is incomplete. Posteriorly the walls of the mandibular cavities are quite free from connection with the alimentary canal, at the stage represented in fig. 3, while anteriorly the median dorsal wall of the cavities is still directly continued into the dorsal wall of the alimentary canal.

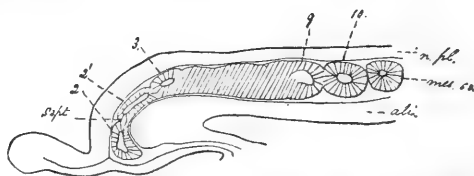


Fig. 3. Section through an embryo in which the mandibular cavity is forming. 2 and 2' mandibular cavities. 3 third head cavity (VAN WIJHE). 9, 10 head cavities. *n. pl.* neural plate. *mes. so* line of mesodermic somites. *ali* alimentary canal. *sept* septum in mandibular cavity.

In the region of the posterior somites, the notochord has been extruded from the endoderm, but as it passes forwards, it gradually sinks into the dorsal wall of the alimentary canal, and ends anteriorly in the thickened mass of tissue which here forms the median connection between the walls of the mandibular cavities. Beyond the anterior limit of the mesoderm, the alimentary canal originally extends forwards as a simple tube showing no further differentiation than a slight thickening in its dorsal wall continuous with that in which the chorda ends. Soon, however, the floor of the neural plate at the anterior end of the embryo, begins to sink in its median portion. This takes place before the sides of the plate curve upward anticipating the formation of a closed tube. Corresponding to the depression in the floor of the neural plate, the cells of the alimentary canal below, are closely crowded upon one another, while the lumen they enclose gradually disappears. Meanwhile those cells which here formed the thickened mid-dorsal wall of the canal have extended laterally, and

a small median groove opening into the canal is found between them. Cross sections through this region now resemble those made at an earlier stage through the region where the dorsal wall of the alimentary canal was continued laterally into the anterior wall of the mandibular cavities. Here as there, the thickened wall of the canal bounds a dorsal groove, and is continuous with the rudimentary mesoderm.

Fig. 4 is a sagittal section passing, at this stage, through the anterior end of the alimentary canal near its axial line, and showing, between the points  $a'$  and  $1'$ , the relations above described. At  $d$  the depression in the floor of the neural plate is seen. At  $a'$  the anterior end of the alimentary canal is continued dorsally in a groove,  $g$ , which at  $1'$  passes out of section, owing to a slight curve in the long axis of the embryo.

Fig. 4.

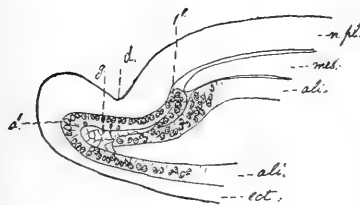


Fig. 5.

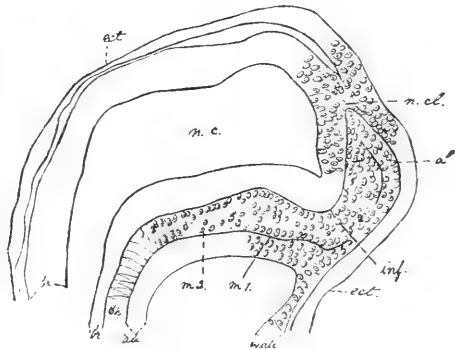


Fig. 4. Sagittal section showing the anterior extremity of the chorda canal.  $a'$  median Anlage of the „anterior“ head cavities.  $1'$  median Anlage of the praemandibular head cavities.  $g$  chorda groove.  $d$  depression in the floor of the neural plate.  $n. pl.$  neural plate.  $mes.$  mesoderm.  $ali.$  wall of alimentary canal.  $ect.$  ectoderm.

Fig. 5. Sagittal section showing the reduction of the anterior extremity of the alimentary canal.  $br$  brain.  $ect.$  ectoderm.  $n. cl.$  closure of neural plate.  $a'$  median Anlage of the anterior head cavities.  $inf.$  infundibulum.  $ch.$  chorda.  $ali.$  alimentary canal.  $m. 1$  median portion of praemandibular cavities.  $m. 2$  median part of mandibular cavities.

The lateral edges of the neural plate now begin to curve upward, and ultimately meet and fuse. The anterior limit of this fusion, which is just anterior to the extremity of the primitive alimentary canal (fig. 5  $n. cl.$ ), is the Anlage of the optic stalk. The depression in the floor of the neural plate is now seen to be the beginning of the cranial flexure, and its fundus forms the rudiment of the infundibulum.

Fig. 5 shows the condition of the alimentary canal at this stage. A portion of its ventral wall is still seen at  $a'$  anterior to the Anlage

of the infundibulum, but the cells of the dorsal and lateral walls are closely crowded together and the lumen they formerly bounded has entirely disappeared. At either side of the line *inf*, fig. 5, the neural wall comes into close contact with the external ectoderm, and as development continues, the region of contact increases towards the median line, until ultimately the entire fundus of the infundibulum comes into contact with the ectoderm, and the anterior portion of the primitive alimentary canal is thereby severed from the posterior and permanent canal.

It may be here noticed that the downgrowth in the floor of the brain which gives rise to the infundibulum is primarily bilateral and not median.

The fate of the cells that formed the anterior portion of the alimentary canal will be considered with the mesodermic somites.

## 2. The Notochord.

In regard to the differentiation of the notochord from the endoderm, I have little to add to what is already well known. The appearance of a longitudinal groove in the dorsal wall of the alimentary canal, the concentric arrangement of the cells about this groove, its final closure, the extrusion of the chorda from the endoderm, and the reuniting of the walls of the alimentary canal below, have been described, and do not differ essentially in *Acanthias* from similar events described by KUPFFER for *Petromyzon*<sup>1)</sup>, or by HATSCHEK for *Amphioxus*<sup>2)</sup>. The first stage in the differentiation of the chorda, namely, the deepening of the cells in the dorsal wall of the alimentary canal, and the appearance there of a longitudinal groove, extends in *Acanthias* to the anterior extremity of the primitive canal (fig. 4 g). The chorda-Anlage, however, undergoes here a retrogressive development corresponding to that which affects the alimentary canal, and the definitive chorda does not extend beyond the cells which, in the dorsal wall of the alimentary canal unite primitively the walls of the mandibular cavities. The peculiar contortions to which the anterior end of the notochord is subject after its complete separation from the endoderm, show that the retrogressive development begun at the anterior extremity of the embryo with the reduction of the chorda-Anlage, still continues in the earliest stages of the fully formed chorda.

1) C. KUPFFER, „Die Entwicklung von *Petromyzon Planeri*“. Archiv f. mikroskop. Anat., 1890.

2) B. HATSCHEK, „Studien über Entwicklung des *Amphioxus*“. Arbeiten a. d. Zool. Institut d. Univ. Wien, 1881.

### 3. The Mesodermic Somites.

The first mesodermic somites to be formed lie in the region marked 10, fig. 3. Whether the very somite thus designated or an adjacent one be first formed, I am unable to say. Anterior to this region, at an earlier stage than that represented by fig. 3, the mesoderm contains no cavity, but consists of two lateral plates fusing in the median line with the endoderm in which the anterior end of the chorda is also lost. Later three pairs of cavities appear in the anterior portion of the mesodermic plates (fig. 3 2, 2' and 3). The posterior of these cavities is known as the third head cavity (VAN WIJHE<sup>1</sup>), and from its walls is formed the external rectus eye-muscle, supplied by the abducens. The two anterior cavities fuse into one, and are known as the mandibular cavity, from the walls of the anterior portion of which the superior oblique eye-muscle is formed, together with another large muscle, lost in early embryonic life. This portion of the mandibular cavity is supplied by the trochlearis. From the walls of the posterior portion of the mandibular cavities are formed the proper mandibular muscles, which are supplied by the trigeminus. The walls of these three cavities, 2, 2' and 3, therefore, give rise to distinct voluntary muscles, supplied by separate nerves. The walls are further formed from the mesodermic plates which give rise to the somites of the posterior portion of the head and to the body somites. I therefore consider each of the three cavities the homologue of a body somite, since they resemble the body somites in size, position, and subsequent development.

In my former paper (loc. cit.) I have discussed the development of the muscles formed from the walls of the anterior cavities (2, 2' and 3) and will here only allude to the fact that the muscle cells appear first in the inner walls of the cavities, resembling, in their place of origin, the origin of the muscle cells of the trunk.

At the stage represented in fig. 3, no cavities have appeared in the mesoderm between the somites marked 3 and 9 respectively, but depressions in the dorsal wall of the mesoderm indicate the probable existence of three intervening segments. The mesodermic plate has now lost its connection with the endoderm, save in the anterior portion of the mandibular cavity. Cross sections through this region show an exceedingly interesting relation to exist between the mandibular cavities and the alimentary canal, inasmuch as the two appear to be in com-

1) VAN WIJHE, „Über die Mesodermsegmente und die Entwicklung der Nerven des Selachierkopfes“. Amsterdam 1882.

munication by means of a slight break between the cells uniting their walls (fig. 6, left; the plane of the section is not quite true). Successive sections here resemble closely those figured by KUPFFER (loc. cit.) from the anterior region of the head of *Petromyzon*, and I think the true interpretation here, as there, to be the reduction by accelerated development of lateral pockets from the alimentary canal, homologous with those found in *Amphioxus*.

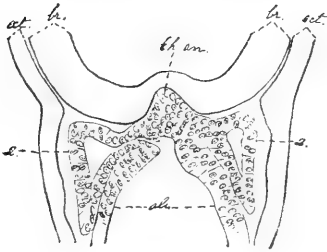


Fig. 6. Cross section to show the relation of the alimentary canal to the mandibular cavity. *ect* ectoderm. *br* brain. *Ch.* an chorda Anlage. *m. 2* mandibular cavities. *ali* alimentary canal.

The most anterior mesoderm of the head does not take its origin from the mesodermic plates, but from the dorsal wall of the alimentary canal. The mesodermic plates end with the mandibular cavities. However, the connection between the walls of the anterior portion of the mandibular cavity and the endoderm, bridges the transition from mandibular to praemandibular mesoderm, and gives the impression of continuous development. An impression essentially true if we may be allowed to draw an homology between the development of the mesoderm in *Elasmobranchs* and in *Amphioxus*.

After the compression of the walls of the alimentary canal at the anterior extremity of the embryo, coincident with the downward growth of the floor of the brain, the mass of tissue which constitutes the Anlage of the anterior head mesoderm comes to occupy a peculiar position. The posterior portion of this tissue, namely that continuous with the walls of the mandibular cavity (*m. 2*, fig. 5) and that constituting the Anlage of the praemandibular cavity (*m. 1*) now extends in a line at right angles to the long axis of the embryo, while the anterior portion of the tissue, which lies in front of the Anlage of the infundibulum, maintains its original direction, parallel to the long axis of the embryo. From this tissue, both posterior and anterior to the infundibulum, cells are now proliferated laterally. Those posterior to the infundibulum form the walls of the praemandibular cavities. Those anterior to the infundibulum form the walls of an anterior pair of head cavities, not described in other *Elasmobranchs*.

Fig. 7 is a diagram of the anterior mesoderm, projected upon a horizontal plane, at a stage previous to the appearance of the two anterior pairs of head cavities at *a* and *1*. At *inf* the floor of the

brain comes in contact with the external ectoderm at either side of the mesodermic Anlage, and before the two anterior pairs of cavities are formed, the mesoderm is severed along the dotted line, and the contact of the infundibulum with the ectoderm extends from side to side across the axial line of the embryo.

Fig. 7.

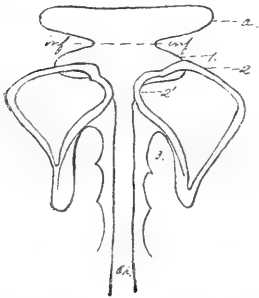


Fig. 8.

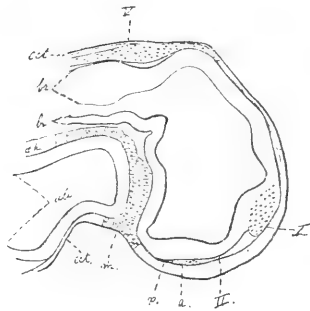


Fig. 7. Diagram of the anterior mesoderm before the appearance of the two anterior pairs of head cavities. *Ch* chorda. *inf* infundibulum. 1 praemandibular Anlage. *a* Anlage of anterior head cavity. 2 and 2' mandibular cavity. 3 third head cavity (VAN WIJHE).

Fig. 8. Sagittal section after the fusion of the lateral edges of the neural plate. *Ch* chorda. *br* brain. *ect* ectoderm. *V* trigeminus. *I* olfactorius. *II* Optic stalk. *a* mesoderm median to the „anterior“ head cavity. *x* point of fusion of mesoderm *a* with the ectoderm. *m* point of fusion of median praemandibular mesoderm with the ectoderm. *ali* alimentary canal.

At the point *m* fig. 8 a fusion now takes place between the ectoderm, the cells forming the anterior limit of the alimentary canal, and the cells median and ventral to the paired praemandibular cavities. At the point *x*, a fusion also takes place between the ectoderm and the cells median (*a*) to the anterior pair of head cavities. These points of fusion between the ectoderm and cells once constituting a ventral portion of the primitive alimentary canal, seem to me of interest as indicating a possible reduction of gill clefts which once belonged to the anterior region of the head, but which, like the anterior extremity of the canal itself, have disappeared as the cranial flexure developed. The relations obtaining in this region of the head in embryonic Teleosts, where the cranial flexure is less marked, add strength to the above induction, in support of which I shall briefly describe towards the close of this paper, the formation of the mouth and of the praemandibular cavity in *Batrachus Tau*.

The median cells, anterior to the point of the notochord soon begin to show signs of degeneration, and their place is later occupied

by several small cavities or breaks in the tissue, which finally fuse with one another and with the paired praemandibular cavities to form the single praemandibular cavity of later embryonic life. There can be no question here of a line of somites recurved upon itself such as DOHRN<sup>1)</sup> describes in *Torpedo*, for the alimentary canal, from which alone such somites could be formed in the anterior region of the head (beyond the limit of the mesodermic plates), extends forward of the infundibulum, and its anterior extremity is not recurved by the cranial flexure, but cut off.

The position of the cells proliferated from this severed portion of the canal, to form the walls of the anterior pair of head cavities is seen from the side in fig. 9 *a*. The cells which are to form the walls of the praemandibular cavity are seen at 1. The mandibular cavity, which lies, in its anterior part, lateral to the praemandibular, has not been represented to avoid confusion. In fig. 9, the two anterior pairs of cavities have not as yet appeared in the mesoderm that is to form their walls. Fig. 10 is a section showing the relative positions of the anterior cavity (*a*), the praemandibular (1) and the mandibular (2) after the appearance of the two anterior pairs of cavities, and when the constantly increasing cranial flexure has pushed cavity *a* dorsalmost, while crowding the praemandibular cavity still further below the mandibular. I leave these head cavities here, since my former paper (*loc. cit.*) continues their development beyond this stage.

Fig. 9.

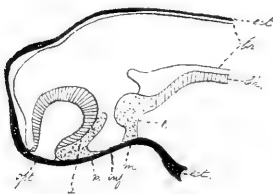


Fig. 10.

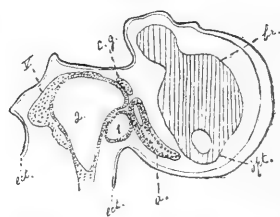


Fig. 9. Diagram showing from the side the relation of the mesoderm in which the „anterior“ and the praemandibular cavities are to appear. *ect* ectoderm. *br* brain. *Ch* chorda. 1 praemandibular Anlage. *m* fusion of 1 with the ectoderm. *inf* infundibulum. *a* Anlage of the anterior head cavity. *x* fusion of *a* with the ectoderm. *opt* optic vesicle.

Fig. 10. Sagittal section showing the relation of the three anterior head cavities to one another. *ect* ectoderm. *V* trigeminus. *c. g.* ciliary ganglion. *br* brain. *opt* optic stalk. *a* anterior head cavity. 1 praemandibular cavity. 2 mandibular cavity.

1) A. DOHRN, „Neue Grundlagen zur Beurteilung der Metamerie des Kopfes“. Mitteilungen a. d. Zool. Station z. Neapel, 1890.



#### 4. The Nerves.

The fusion of the lateral edges of the neural plate extends anteriorly to the extremity of the primitive alimentary canal (see fig. 5, *n. cl.*). Just beyond the end of the canal a depression marks the Anlage of the optic stalk. Fig. 8 *II*, shows this depression at a later stage when the anterior alimentary canal has given rise to mesoderm cells, and when the most anterior edges of the neural plate have completely fused, having a more posterior opening of the neural canal to the exterior through the neuropore, beyond which the edges of the plate are again closed. The anterior limit of the fusion of the edges of the neural plate is, therefore, not the neuropore, but the Anlage of the optic stalk. VAN WIJHE affirms this to be also the case in *Scyllium* (*loc. cit.*). The relation of the rudiment of the optic stalk to the line in which the neural plate closes may be most surely traced in series of horizontal sections at stages intermediate between those represented in figs. 5 and 8. The optic nerve which later develops in the optic stalk, is therefore primarily a dorsal structure, and morphologically the first or most anterior of the cranial nerves.

The neural ridge extends forwards to the lateral margin of the neuropore. From it cells are early proliferated in a wide sheet forming the continuous trigeminal and trochlear rudiment (fig. 13, *IV* and *V*). Anterior to this sheet of nerve cells, and separated from it by the vesicle of the midbrain, another band of cells is proliferated from the neural crest, in the region of the posterior margin of the neuropore. These cells extend down the walls of the brain and end in the Anlage of the ciliary ganglion, at which point the cells of the anterior and smaller neural outgrowth meet and fuse with those of the trigeminal and trochlear rudiment. Soon the posterior sheet of cells divides and one recognizes the dorsal roots, or primary attachments of trigeminus and trochlearis (Fig. 12 *V* and *IV*). The further development of the trochlearis, the loss of its primary attachment to the brain, the acquisition of a secondary one by the migration of ganglion cells towards the brain and the outgrowth of fibres, probably motor, from the brain, have been discussed in my former paper (*loc. cit.*), I need here only say that in *Acanthias* the development of the trochlearis in all essential respects so completely corresponds to that of the trigeminus and facialis, that like them it must be considered to combine primarily those dorsal and ventral elements which have separate roots in the nerves of the trunk. It can, therefore, not be regarded as the ventral root of another segmental nerve, but must be ascribed an independent segmental value.

The further development of the anterior band of cells shows it also to be a complex of two nerves, for its attachment to the brain divides into a posterior and an anterior root, the former, running forwards from the depression between the mid-brain and the primary fore-brain, meets the latter as it passes backwards from the lateral margin of the neuropore, and united they extend down the side of the brain posterior to the optic vesicle (fig. 12 *th* and *I*).

Fig. 11.

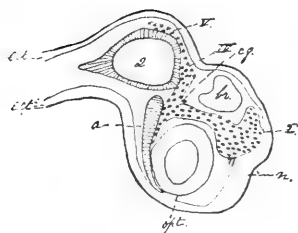


Fig. 12.

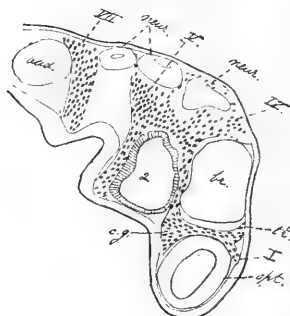


Fig. 11. Sagittal section showing the relation of the primary olfactorius to the anterior head cavity *a*. *ect* ectoderm. *V* trigeminus. *IV* trochlearis. *c. g.* ciliary ganglion. *I* olfactorius. *n* nasal epithelium. *opt* optic vesicle. *a* anterior head cavity. *2* mandibular cavity.

Fig. 12. Sagittal section through the Anlagen of the anterior cranial nerves. *I* olfactorius. *th* „thalamicus“. *IV* trochlearis. *V* trigeminus. *VII* facialis. *aud* auditory vesicle. *neur* neuromeres. *br* brain. *opt* optic vesicle. *c. g.* ciliary ganglion. *2* mandibular cavity.

In my former paper I called the posterior of these nerves the „thalamic“, because of its origin between the thalamencephalon and the mesencephalon. The anterior root is the primary Anlage of the olfactorius. This branch of the anterior nerve complex takes its origin in a large mass of ganglion cells which are proliferated from the margin of the neuropore (fig. 8 *I*), and which fuse laterally with the thickened ectoderm that, at either side of the neuropore, forms the Anlage of the nasal epithelium. Later the primary attachment to the brain is lost, and a secondary connection between the brain and the fused ectodermic and ganglionic cells is acquired. The olfactorius thus conforming to the type for sensory nerves.

The „thalamic“ nerve bears no ganglionic enlargement other than the ciliary ganglion to which it passes after uniting with the primitive olfactorius. I am therefore inclined to think the ciliary ganglion the proper ganglion of this nerve.

From the common stem of the „thalamic“ and olfactory roots, a line of ganglion cells passes to the walls of the anterior head cavity (fig. 11 a) with which they unite in the same manner as ganglion cells from the trigeminal and trochlear Anlagen unite with the walls of the mandibular cavity. We must therefore believe the rudimentary muscle formed from the walls of this cavity to have been originally innervated by one of the two nerves united in the common stem, i. e. by the primitive „thalamicus“ or by the primitive olfactorius. While it seems impossible to ascribe the cavity with absolute certainty to one rather than to the other of these nerves, there is yet a high degree of probability that we have here to do with the lost motor elements of the olfactory segment. I will review the facts from which this conclusion is reached. There are two distinct dorsal nerve roots, connected with two distinct ganglionic enlargements, ciliary and olfactory, each fusing with the ectoderm and each acquiring a secondary attachment to the brain by means of a permanent nerve, oculomotorius in the one case, olfactorius in the other. In my former paper (loc. cit.), I have shown that the oculomotorius is primarily an outgrowth from the ciliary ganglion, formed by the migration and prolongation of ganglion cells, that it is undoubtedly originally sensory, since at the time of its formation the muscle cells which are later supplied by the oculomotorius have not yet been formed in the walls of the praemandibular cavity, while a thickening of the ectoderm, without doubt sensory, is directly connected with the ciliary ganglion, and thence by means of the oculomotorius with the brain. We have therefore in neural outgrowth, ganglia, sensory epithelium and secondary nerve attachments, the primary sensory elements of two head segments, an anterior and a posterior one; but we have more, there are also two head cavities, so widely separated in their origin by the Anlage of the infundibulum, that they cannot well be ascribed to the same head segment. The walls of each cavity develop muscle cells, and to the walls of each cavity pass neural cells from the common Anlage of the „thalamic“ and olfactory nerves. We have consequently the primitive motor elements of two head segments, an anterior and a posterior one.

With the disappearance of the ectodermic thickening connected with the ciliary ganglion, and with the high development of the eye muscles formed from the walls of the praemandibular cavity, the sensory elements of the posterior of these two segments are sacrificed to the motor. With the atrophy of the muscle formed from the walls of the anterior segment, and with the high specialization of the nasal

epithelium, the motor elements of the anterior segment yield to the sensory.

Prior to the development of the oculomotorius, both the „thalamic“ nerve and the ganglion cells which have fused with the nasal epithelium lose their connection with that part of the primitive Anlage which was common to both, and which now remains as the distal portion of the ophthalmicus profundus trigemini, while the nerve tract connecting originally the ciliary ganglion with the trigeminal and trochlear Anlagen remains as the proximal portion of the ophthalmicus profundus.

Fragments of the atrophying „thalamic“ nerve are to be found, after the establishment of the oculomotorius, in the shape of small groups of nerve cells, resembling those left by the primitive trochlearis as it also disappears.

I have given in fig. 13 the relation to the fifth and seventh nerves, and to the hyomandibular and first gill clefts, of the head somites posterior to the praemandibular cavity. At this stage the first two clefts have not opened to the exterior, and are consequently blind pockets of the alimentary canal. It will be seen that three somites lie above the hyoid arch, where VAN WIJHE (loc. cit.) found in Scyllium but two. Anterior to the first gill cleft (*cf.* 1), Acanthias has therefore seven pairs of somites, three for the hyoid arch, two for the mandibular, one praemandibular, and one „anterior“.

#### 5. The mouth and the praemandibular cavity in Batrachus Tau.

My study of the development of the mouth in Batrachus, but confirms the work published many years ago by DOHRN<sup>1)</sup> on the development and significance of the Teleostean mouth. At an early stage a pair of pockets from the alimentary canal open to the exterior, anterior to the hyomandibular clefts (fig. 15 *m*). Much later in the development of the embryo, the mouth breaks through in the ventral region of these pockets as a bilateral involution of the ectoderm, fusing with the endoderm and opening to each side of a central partition, sometime before the median line is crossed. The little fish is at this stage so large that the double nature of the mouth involution may be seen without the aid of a lens. In early stages the mouth cleft resembles in every particular the hyomandibular cleft, and anterior to it there is found a

1) A. DOHRN, „Der Mund der Knochenfische“. Mitteilungen a. d. Zool. Station z. Neapel, Vol. II, 1881.

mass of closely crowded mesoderm cells resembling the compact Anlagen of the musculature and cartilages of the branchial arches. I have not traced the later development of these cells, but if their fate in *Batrachus* be that of the cells similarly situated in other Teleostei, then, according to STÖHR<sup>1)</sup>: „Je mehr sich der Oberkieferknochen ausbildet, desto lichter wird das dicke Gewebe und ist schließlich ganz verschwunden bis auf eine . . . Leiste, welche gerade umgekehrt dicker geworden ist und nun den Boden darstellt, in welchem sich jetzt der Processus pterygopalatinus entwickelt, dessen knorpelige Differenzierung vom Quadratknorpel aus erfolgt. . . . Zuweilen schreitet die knorpelige Differenzierung nicht kontinuierlich von hinten nach vorne vor, sondern es entwickelt sich in der vorderen Hälfte der vorknorpeligen Leiste ein selbständiger Knorpelherd, der erst im weiteren Verlaufe mit dem vom Quadratknorpel aus entstandenen Abschnitte zusammenfließt.“ STÖHR further adds: „Ob dieser Erscheinung eine größere Bedeutung zuzumessen ist, kann jetzt nicht entschieden werden.“

It seems to me, however, that the independent origin of cartilage from these cells is of importance, in the light of the fact that the cartilage lies in the line of the branchial arches, and between the mouth cleft and a mesodermic structure, which I have identified as the homologue of the praemandibular cavity (figs. 14 and 15 1).

Fig. 13.

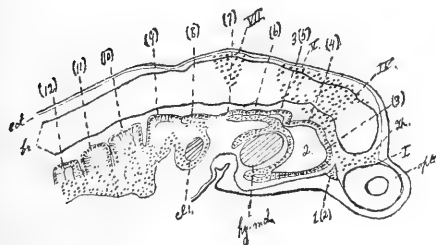


Fig. 14.

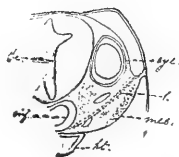


Fig. 15.

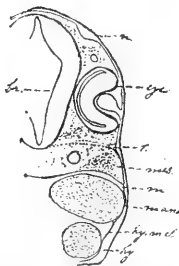


Fig. 13. Sagittal section, with the Anlagen of the nerves superposed. The figures in brackets number the head somites as found in *Acanthias*. The figures without the brackets number the head somites according to VAN WIJHE for *Scyllium*. *cl 1* and *hy-m-d* pockets from the alimentary canal, not yet open to the exterior.

Fig. 14. Cross section from *Batrachus*, showing at 1 the praemandibular cavity. *mes* mesodermic thickening anterior to the mouth cleft. *ht* heart. *inf* infundibulum. *br* brain.

Fig. 15. Horizontal section through *Batrachus*, showing the relation of hyoman-dibular cleft (*hy m. cl.*), mouth cleft (*m*) and praemandibular cavity (1). *n* nasal epithelium. *mand* mandibular arch. *hy* hyoid arch. *mes* thickened mesoderm anterior to the mouth cleft (*m*).

1) P. STÖHR, Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfskelettes der Teleostier, Leipzig 1882.

This cavity in *Batrachus* consists of a few irregular spaces extending from the infundibulum towards the eye, and enclosed by more or less definite walls of mesoderm, which are supplied by the oculo-motorius, and which give rise to eye muscles. The cavity is evidently a rudimentary structure. It is, however, always sufficiently definite to be readily recognized. A most interesting phenomenon connected with it, is that cells from the ectoderm are proliferated to meet the external walls of the cavity (fig. 15 1). The whole structure consequently resembles in section the gill clefts that lie posterior to it. The cavity, of course, has in *Batrachus*, no connection with the alimentary canal, and is consequently not a structure similar to the gill-clefts; but remembering the origin of the praemandibular cavity from the cells of the dorsal wall of the alimentary canal in Selachians, and remembering the fusion which takes place between the ventral cells of the median portion of its Anlage and the ectoderm, it is surely safe to say that the position of the cavity and its relation to the ectoderm in *Batrachus*, tend to confirm the opinion reached from the study of *Acanthias*, namely, that we have here to do with the rudiment of a complete head segment, including originally both a dorsal musculature, and a ventral outgrowth from the alimentary canal — a gill cleft.

It is interesting to note that OPPEL<sup>1)</sup> in describing the praemandibular cavities of *Anguis fragilis*, speaks of them as two lateral wings of mesoderm extending from the praechordal plate, and also describes and figures just external to these wings, and near the optic vesicles a small group of deeply staining cells in connection with the ectoderm. In regard to the group he says, „Über seine Bedeutung konnte ich nichts Sicheres erschließen“. The cells are homologous with those proliferated from the ectoderm in *Batrachus* to meet the walls of the praemandibular cavity.

#### Summary.

a) The alimentary canal extends primarily, beyond the neural plate, to the anterior extremity of the embryo. The downward growth of the infundibulum severs an anterior portion of the original canal from the remaining tract.

b) The chorda groove extends to the anterior extremity of the primitive alimentary canal, although the chorda proper ends in the

1) A. OPPEL, „Über Vorderkopfsomiten und die Kopfhöhle von *Anguis fragilis*“. Archiv f. mikrosk. Anatomie, Vol. XXXVI.

cells uniting the anterior portion of the mandibular cavities with the dorsal wall of the alimentary canal.

c) That part of the alimentary canal which lies in front of the infundibulum gives rise to the anterior pair of head cavities. They are followed by the praemandibular cavities arising in tissue proliferated from the dorsal wall of the alimentary canal. The mandibular cavity arises from the fusion of two cavities, each apparently the homologue of a somite. Three mesodermic somites lie above the hyoid arch.

d) A nerve complex arises from the neural crest, anterior to the trigeminal and trochlear Anlagen. It gives rise to the primitive olfactorius and to a posterior nerve, which I have called the „thalamicus“ from its origin between mesencephalon and thalamencephalon. This nerve is probably the primitive or dorsal root of the oculomotorius.

e) Cells extending from the common neural Anlage of the „thalamicus“ and olfactory nerves unite with the walls of the „anterior“ and of the praemandibular cavities. Muscle cells are later developed in the walls of both pairs of cavities. We have therefore both sensory and motor elements of two head segments anterior to the mandibular cavities.

f) Both anterior and posterior to the infundibulum a fusion takes place between the ectoderm and the median ventral cells, which unite on the one hand the „anterior“ head cavities, on the other, the praemandibular cavities. Inasmuch as these cells arise from the ventral wall of the alimentary canal it is possible to interpret the fusion as indicative of the reduction of gill-clefts anterior to the hyo-mandibular.

g) The above interpretation is favored by the facts: (1), that, in *Batrachus*, pockets from the alimentary canal open to the exterior, anterior to the mandibular arch, and in the region of the future mouth; (2), that, in *Batrachus*, cells are proliferated from the ectoderm to meet the lateral margin of the praemandibular cavity.

h) The mouth involution in *Batrachus* is double, and at first a median partition divides the oral opening.

Freiburg i. B., March 19/1891.

Nachdruck verboten.

## Die „Centrenquadrille“, eine neue Episode aus der Befruchtungsgeschichte.

Von HERMANN FOL.

Mit 10 Abbildungen.

### Geschichtliches.

Die kinetischen Zellteilungsvorgänge wurden fast gleichzeitig von verschiedenen Seiten entdeckt, und da machten sich sofort zwei Tendenzen in der Deutung derselben bemerkbar.

Als ich im Jahre 1873 zum ersten Male <sup>1)</sup> die an beiden Kernenden auftretenden sternförmigen Figuren beschrieb, deutete ich dieselben auch sofort als vom Kern unabhängige Anziehungsmittelpunkte. Hiermit war auch von vornherein diese Theorie gegründet, die wir als die centrokinetische bezeichnen können.

Dieser Auffassung <sup>2)</sup> steht die bereits 1873 von SCHNEIDER <sup>3)</sup>, später von BÜTSCHLI (1874) <sup>4)</sup> vertretene Ansicht gegenüber, welche O. HERTWIG (1875) u. a. weiter ausbildete <sup>5)</sup>; und wonach der Kern sich aus eigenem Antrieb spindelförmig und alsdann bandförmig auszieht, um schließlich in zwei zu zerfallen. An den Spindelspitzen wurden Punkte bemerkt, welche man für Kernpole hielt; die sternförmigen Figuren sanken als Nebenerscheinung in den Hintergrund und wurden für bloße Strahlungen im Dotter erklärt. Es ist dieses die Spindel-Polsonnen-Theorie <sup>6)</sup> oder, kürzer ausgedrückt, die karyokinetische Theorie.

1) Die erste Entwicklung des Geryonideneies. *Jenaische Zeitschrift*, Bd. VII, S. 471, Leipzig 1873.

2) Die AUERBACH'sche Auflösungs- oder karyolytische Theorie (*Organol. Studien*, Breslau 1874) können wir wohl als veraltet überspringen.

3) *Unters. üb. Plathelminthen. Jahresber. d. Oberhess. Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde*, S. 64, Gießen 1873.

4) *Beitr. z. Kenntnis d. freilebenden Nematoden. Nov. Act. Acad. Caes. Leop.*, Bd. 36, 1873, Mai 1874 erschienen.

5) *Beitr. z. Kenntnis des Eies. 1. Teil. Morphol. Jahrbuch*, Bd. I, S. 347, 1875.

6) Wie manche Schriftsteller immer noch von Spindeln schreiben können, nachdem nicht bloß ich, sondern namentlich PLATNER, v. BENEDEN,



Meine 1877<sup>1)</sup> und 1879<sup>2)</sup> publizierten Schriften enthalten eine genauere Beschreibung und zahlreiche Abbildungen der kinetischen Centren als vom Kerne unabhängige Centren dargestellt (siehe *Recherches* Taf. IV, Fig. 9, Taf. VI, Fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17, Taf. VII, Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 10, 15, 17, 18, 19, Taf. IX, Fig. 8, 9, 10, 11, 12, überall am Buchstaben *ac*). Die Strahlenfiguren, welche diese Mittelpunkte umgeben, beschrieb ich unter dem Namen *Asteren* als anatomische Entitäten, welche aus scharf begrenzten, isolierbaren Fibrillen bestehen (l. c. Taf. VII, Fig. 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18 und 19, *f*). Die Doppelsternfigur wurde unter dem Namen *Amphiaster* als physiologische Entität aufgefaßt. Daß die *Asteren* seitlich erscheinen können, um erst nachträglich an die entgegengesetzten Kernenden zu gelangen, wurde von mir angezeigt (l. c. Taf. II, Fig. 3—6, Pl. VII, Fig. 17), sowie die Längenausdehnung der Centren in der Richtung der nächstfolgenden Zellteilung (l. c. Taf. VI, Fig. 13, 14, 15, Taf. VII, Fig. 4, 5, 10, *ac*). Durch gewisse Schriftsteller, welche sich durch Nichtcitieren ihrer Vorgänger bequeme Verdienste erwerben, sehe ich mich zu meinem Bedauern genötigt, so unabscheiden aufzutreten.

Ich nahm aber irrthümlicherweise an, daß die Centren sich während der Ruhestadien wieder mit dem Kerne vereinigen. E. VAN BENEDEN und NEYT<sup>3)</sup> einerseits, BOVERI<sup>4)</sup> andererseits verdanken wir den Nachweis, daß die Centren durchwegs als unabhängige Teile bestehen, sich eigenhändig teilen, und daß ihre Teilung die kinetischen Vorgänge einleitet. Hiermit war die centrokinetische Theorie endgültig festgestellt.

---

BOVERI bewiesen haben, daß dieses Wort keiner anatomischen Entität entspricht, ist mir unerklärlich. Noch mehr wundert mich aber, daß man fortfährt, von „Polsonnen“ zu reden. Die Sonne zeigt sich doch kaum an den Polen und tritt gewöhnlich nicht paarweise auf! Da sollte man doch wenigstens von Sonne und Mond reden! Hoffentlich wird diese barock klingende Nomenklatur mit der karyokinetischen Theorie zusammen untergehen!

1) *Commencement de l'sténogénie*, Archives des sciences Genève, Bd. 58, 15. April 1877.

2) *Recherches sur la fécondation*, Mémoires Soc. de physique Genève, 1879.

3) *Nouvelles recherches etc.*, Leipzig, Engelmann, 1887 (vorl. Mitteil. im Februar 1887).

4) *Zellenstudien*, Jenaische Zeitschrift, Bd. 22, Jena 1888 (vorl. Mitteil. im August 1887).

Sind die älteren Angaben über die Centren und ihre Rolle bei der Zellenteilung so sehr in Vergessenheit geraten, daß neuere Arbeiten als Neuentdeckung gelten konnten, so liegt der Grund davon in den hochwichtigen Resultaten, welche die Erforschung des Kerninhaltes während der Kinese durch Färbungsmethoden ergab. Durch diese Vergessenheit allein kann ich mir erklären, wie FLEMMING dazu kommen konnte, den Namen „Aster“, welcher dem bewußten Gegenstande wie angegossen paßt, von seinem primitiven Sinne abführen und auf eine andere Struktur anwenden zu wollen, welche das Wort gar schlecht bezeichnet<sup>1)</sup>. Ich hege die Zuversicht, daß angesichts der hieraus entstandenen Konfusion der eben genannte gediegene und verdienstvolle Forscher diese verfehlte Terminologie aufgeben wird.

Über den Ursprung der beiden ersten kinetischen Centren, welche bei der ersten Furchung des Eies auftreten, brauchen wir die theoretischen Auseinandersetzungen, welche neulich veröffentlicht wurden, nicht weiter zu berücksichtigen, denn wir besitzen ja positive, obgleich in Vergessenheit geratene Angaben. Im Jahre 1879 (l. c.) gelang es mir, bei *Pterotrachaea* nachzuweisen, daß der Eivorkern gleich nach der Abtrennung der zweiten Polarzelle<sup>2)</sup> in seiner Wanderung gegen das Innere des Eies einem vorausgehenden kinetischen Centrum folgt (s. l. c. Taf. VIII, Fig. 10 und 16, a). Diese Thatsache hat auch MARK<sup>3)</sup> für *Limax* bestätigt, indem er dem Eivorkern zwar kein Centrum, wohl aber, was auf das Gleiche hinauskommt, eine Strahlenfigur vorausgehen läßt. Wir wollen es weiterhin das Ovocentrum nennen.

Eine dem Spermavorkern vorausgehende Strahlenfigur habe ich bereits 1877 und dann 1879 (l. c. Taf. X, Fig. 6) bei *Sagitta* beob-

1) Bekanntlich handelt es sich um die Kernplatte, deren chromatische Elemente entweder scheiben-, kranz- oder windrosenförmig angeordnet, niemals eine räumlich ausgebreitete Sternfigur darstellen. Und dann noch der Name Diaster für eine Figur, die an ein Regenschirmgestell erinnert.

2) In seiner neuesten Schrift über Ei- und Spermabildung bei den Nematoden fertigt O. HERTWIG meine Ansichten über Polzellen damit ab, daß ich dieselben für bedeutungslos halte. Daß der Vorwurf nicht zutrifft, geht daraus hervor, daß ich zu den ersten gehöre, welche die Identität ihrer Entstehung mit den Zellteilungsvorgängen verteidigte. Ich polemisierte allerdings gegen diejenigen Autoren, welche diesen Zellen einen Einfluß auf die Furchung und deren Richtung zuschrieben. Diese Polemik betrachtete ich mit Unrecht als veraltet, denn O. HERTWIG u. a. nehmen ja wieder den Namen Richtungszellen auf, und sie würden dieses schwerlich thun, wenn das Wort für sie einen Widersinn enthielte.

3) Bulletin Harvard College Cambridge, Massachusetts, 1881.

achtet, und die gleiche Erfahrung hat dann FLEMMING beim Seeigel gemacht. In einer wichtigen und kurzgefaßten Schrift<sup>1)</sup> hat nun neuerdings PLATNER den Beweis geliefert, daß dieses Centrum im Samenkörperchen enthalten ist. Wir bezeichnen dasselbe als *Spermocentrum*.

Über die Rolle, welche dem Ovocentrum und dem Spermocentrum bei der Befruchtung zukommt, könnte man aus ISCHIKAWA's<sup>2)</sup> wichtiger Beobachtung an *Noctiluca* einen Analogieschluß ziehen wollen. Daß dieser aber unrichtig wäre, wird sich im Folgenden zeigen. Ebenso wenig kann ich den aus einer mangelhaften Beobachtung des Befruchtungsvorganges am lebenden Echinideneie von BOVERT<sup>3)</sup> gezogenen Schluß bestätigen.

### Beobachtungsergebnisse.

**Methode.** Gewählt wurde das mir wohlbekannte Echinidenei. *Asterias*, *Phallusia*, *Sagitta* wurden bloß vergleichshalber in die Untersuchung herangezogen. Von Färbungen mußte so gut wie gänzlich Abstand genommen und zur Querschnittsmethode von in Pikro-Osmium-Mischungen gehärteten Eiern gegriffen werden.

**Gang des Spermavorkernes.** Die äußerste Spitze des konischen Spermakörpers trennt sich zunächst ab (Fig. 1), und der Körper gelangt in beliebige Stellung zu demselben (Fig. 2). Er quillt alsdann kugelförmig auf (Fig. 3) und erreicht in dieser Gestalt nach

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



etwa 20 Minuten die Nähe des Eivorkernes (Fig. 4). Das abgetrennte Körperchen schreitet stets voraus und stellt das Spermocentrum dar. Eine immer mehr anwachsende Strahlung geht von ihm aus. Das Spermocentrum stellt sich dem Ovocentrum genau gegenüber, und der Spermavorkern legt sich seitlich an die Oberfläche des Eivorkernes

1) Beiträge etc., Arch. f. mikr. Anat., Bd. 33, S. 192, Bonn 1889.

2) Vorläufige Mitteilung etc., Zoolog. Anzeiger, 14. Jahrgang, Januar 1891.

3) Die Vorgänge der Befruchtung etc., Beiträge zur Anthropol. und Urgeschichte Bayerns, November 1888.

(Fig. 5). Eine eigentliche Verschmelzung der Kerne im HERTWIG'schen Sinne findet weder jetzt noch später statt.

Fig. 4.

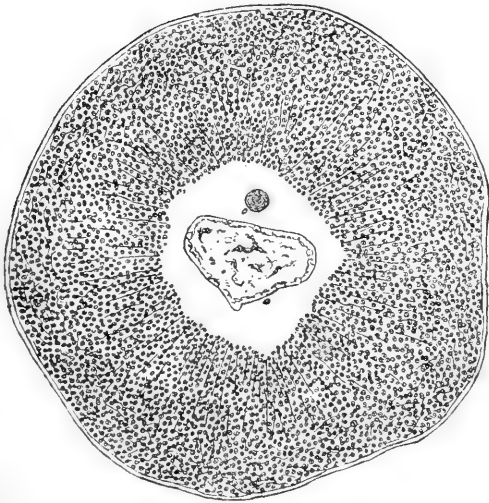
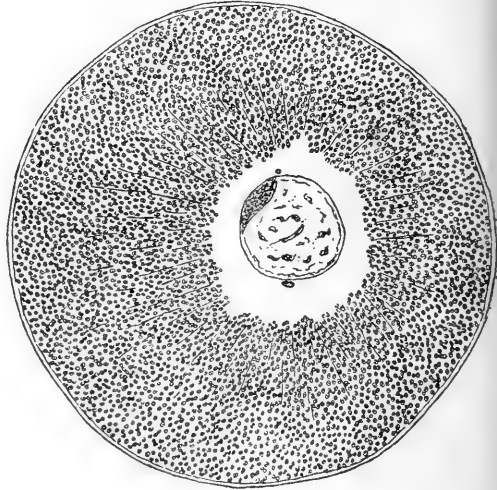


Fig. 5.



Das Sonnenstadium und die Aureola dauern jede etwa 20 Minuten. Bedenkt man, daß der erste Amphiasier bis zur vollständigen Teilung des Eies etwa 50 Minuten währt, so leuchtet es wohl ein, daß während dieser Vorbereitungsstadien etwas vorgehen muß. O. HERTWIG meint, es handle sich um ein Ruhestadium; ich komme jetzt zur Ansicht, daß das Echinidenei nach der Befruchtung keinen Augenblick ausruhe. In betreff der am lebenden Eie sichtbaren Bilder kann ich auf meine 1879 publizierten Figuren verweisen (l. c. Taf. VI, Fig. 1, 2 u. 3). Im Sonnenstadium erblickt man in der Mitte des Eies den Kern von einem hellen Flecke umgeben und radiär gerichtete Strahlungen im Dotter. Das Stadium der Aureola<sup>1)</sup> ist noch augenfälliger, denn es benimmt sich der helle Fleck um den Kern etwa wie ein Heiligenschein um den Kopf des Heiligen, oder wie der Ring

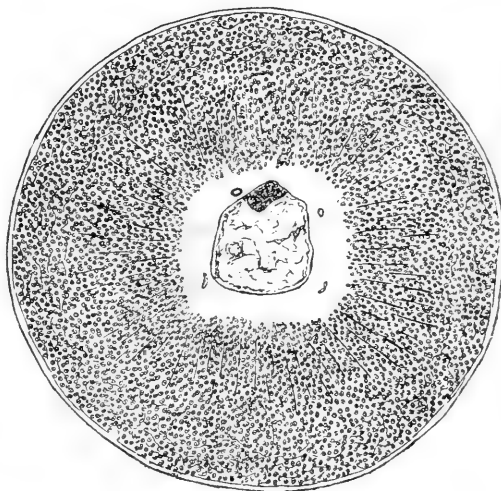
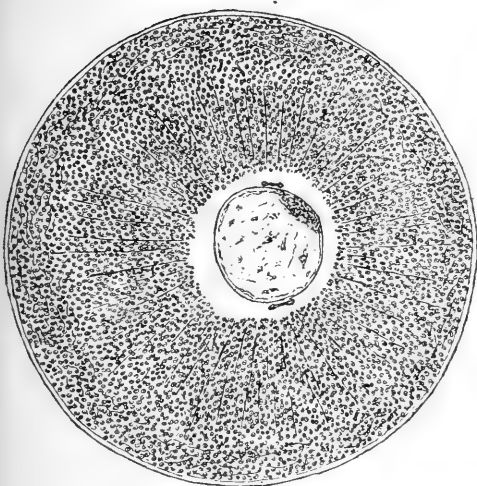
1) Daß O. HERTWIG dieses Stadium als solches nicht bemerkte und für eine bloße Abnormität gewisser Eier hielt, ist nicht auffallend, da genannter Forscher auf andere Erscheinungen seine Aufmerksamkeit lenkte. Sonderbar ist es aber, daß FLEMMING, welcher nach dem Erscheinen meiner Arbeiten schrieb, meine ausführliche Beschreibung dieses Stadiums ignoriert und dasselbe wiederum für eine individuelle Eigentümlichkeit im Teilungsstadium gewisser Eier hält. BOVERI hat die Aureola gesehen, aber irrtümlich für einseitig ausgebildet gehalten.

des Saturn um den Planeten, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Aureola im Echinideneie, von der Fläche gesehen, sich nicht in kreisförmiger, sondern in ausgesprochen elliptischem Kontur zeigt.

Die Teilung der Centren und ihre Richtung sind die inneren Vorgänge, welche sich äußerlich durch das Sonnenstadium bekunden. Das Ovocentrum und das Spermocentrum erscheinen beide hantelförmig geteilt, befinden sich aber nicht in der gleichen Ebene, sondern bilden einen beliebigen Winkel miteinander. Zu Ende des Sonnenstadiums liegen sie stets parallel miteinander (Fig. 6), woraus man schließen kann, daß die innere Thätigkeit während dieser Zeit darin besteht, die beiden Hanteln richtig zu stellen.

Fig. 6.

Fig. 7.



„Die Quadrille“ findet während des Aureolastadiums statt. Die hantelförmigen Centren trennen sich vollends, und die Teilhälften rücken auseinander, indem sie die Aureolabahn befolgen. Nachdem die beiden Hälften des Spermocentrums einen Viertel des Umkreises der kopulierten Kerne zurückgelegt haben, müssen sie notwendig auf die im gleichen Schritte von der anderen Seite herannahenden Hälften des Ovocentrums stoßen (Fig. 7 und 8).

Die herannahenden Halbcentren sind deutlich langgezogen, zuweilen sogar schon wiederum hantelförmig eingeschnürt. Sie sehen bei ihrer gegenwärtigen Annäherung etwa wie entgegengesetzt gestellte Kommata aus.

Die Astrocentren gehen aus der Vereinigung eines halben Spermocentrums mit einem halben Ovocentrum hervor. Der Aster bildet sich aber schon zu einer Zeit aus, wo beide zwar sehr nahe aneinandergerückt, aber noch nicht in Berührung getreten sind (Fig. 9). Das Verschwinden der Aureola und die Ausbildung der Asteren nehmen nur kurze Zeit (keine 5 Minuten) in Anspruch.

Während bisher bloße Strahlungen im Dotter um die getrennten Centren sichtbar waren, ändert sich das Bild mit einem Schlage. Es erscheinen jetzt wirkliche Aster-  
radien (Fig. 10), d. h. Fibrillen von einer Deutlichkeit und Stärke, wie man sie kaum im fibrillären Bindegewebe oder im quergestreiften Muskel antrifft (siehe meine bereits 1879 publizierten diesbezüglichen Figuren Tafel VII, Fig. 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, Taf. VII, Fig. 4, *f* und *fe*). Unerklärlich ist es mir, wie neuere Schriftsteller die Aster-  
radien mit den bloßen Strahlungen verwechseln konnten; es bestehen solche Strahlungen im Dotter außerhalb der Asteren, und da muß der Unterschied sofort auffallen. Werden die Eier mißhandelt, etwa mit Eisessig

Fig. 8.

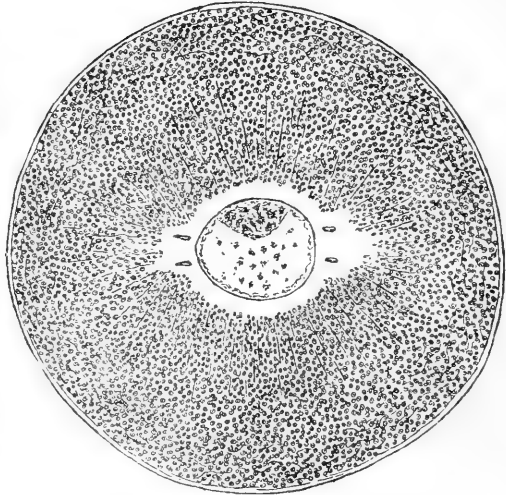
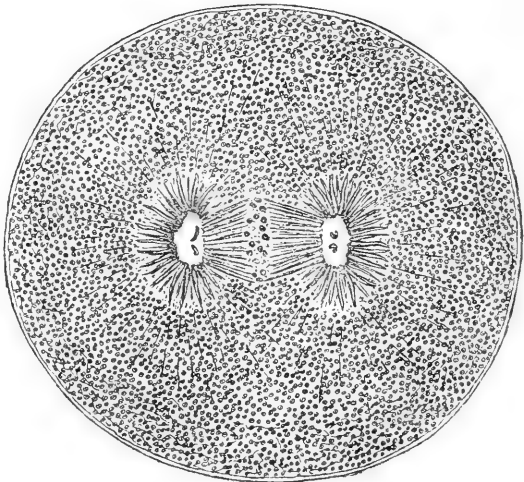


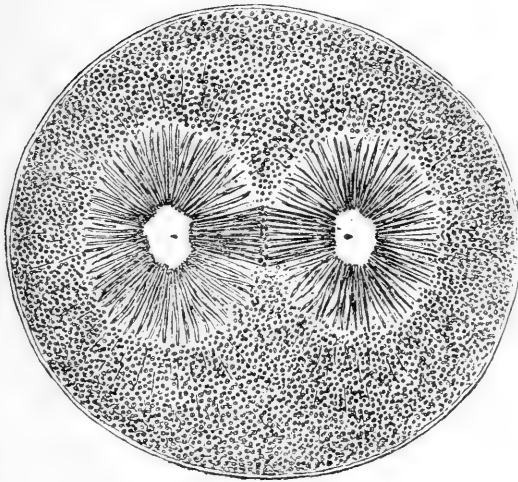
Fig. 9.



oder absolutem Alkohol fixiert, so verklumpen sich die Asteren zu unkenntlichen Kugeln.

In jüngeren Asteren wird der innere Teil durch eine schwach färbare Substanz eingenommen, die *Astrosphäre*. Später scheint dieser innere Raum, mit Ausnahme des *Astrocentrums*, bloß Flüssigkeit oder eine dünne Gallerte zu enthalten und mag das *Astrocoel* heißen.

Fig. 10.



Die Richtungsachsen während der

Befruchtung können nur unter Zuhilfenahme der Asteriasseier bestimmt werden. Es zeigt sich dann: 1. daß das *Ovocentrum* in der Polarachse des Eies an der von den Polarzellen abgewendeten Seite des Eivorkernes liegt; 2. daß das *Spermocentrum* sich ebenfalls in

der Eiachse, aber auf der den Polarzellen zugewendeten Seite des Eivorkernes lagert; 3. daß die Fläche, worin die *Aureola* sich ausbreitet, mit der Polarachse zusammenfällt und die Achse des ersten Furchungsamphiasters ebenfalls enthält; 4. daß die etwas seitliche Lagerung der Asteren im Momente ihrer Entstehung darin ihren Grund hat, daß die *Aureola* gewöhnlich nicht mit dem größten Durchmesser der kopulierten Vorkerne, sondern mit einer Seite derselben zusammenfällt. — Es stimmt also alles ganz ausgezeichnet.

Abnorme Fälle <sup>1)</sup> habe ich nicht aufgesucht, sondern vielmehr

1) Ich verweise auf meine 1879 und namentlich 1883 publizierten diesbezüglichen Mitteilungen. Letztere, in der Schweizerischen Naturforscher-Versammlung in Zürich mitgeteilten Befunde waren durch künstliche Befruchtung mit Kohlensäure eingeschläferter Seeigel-Eier erhalten. Die ordensternförmigen kinetischen Figuren wurden daselbst beschrieben und durch Wandtafeln erläutert. Offenbar haben die Gebrüder HERTWIG von dieser Mitteilung keine Kenntnis gehabt; ihre in manchen Beziehungen weit ausgedehntere Untersuchungsreihe findet man in der *Jen. Zeitschrift* 1887 ausführlich beschrieben.

vermieden und habe Folgendes nur gelegentlich notiert. Polysperme Eier zeigen während des Aureolastadiums eine Teilung der Spermocentren selbständig gebliebener Spermavorkerne. Ich rechne noch hierher einige selten angetroffene Bilder, wo die vier Halbcentren frühzeitig in acht zerfallen waren, oder gar acht hantelförmige Centren während des Aureolastadiums sichtbar waren.

Schlüsse will ich vorderhand nur folgende ziehen:

Die Befruchtung besteht nicht bloß aus dem Addieren zweier Vorkerne, welche aus Individuen verschiedenen Geschlechts stammen, sondern auch zugleich in der Vereinigung zu zwei von vier Halbcentren, welche je vom Vater und der Mutter herrühren, zu zwei neuen Körpern: den Astrocentren.

Da mutmaßlich alle Astrocentren eines individuellen Wesens durch Teilung aus den beiden Centren des ersten Amphiasers hervorgehen, so stammen sie alle zu gleichen Teilen vom Vater und von der Mutter her.

Nachdruck verboten.

## **Der Plexus lumbosacralis des Menschen.**

Vorläufige Mitteilung.

Von Dr. P. EISLER.

(Aus dem anatomischen Institut zu Halle.)

Die Untersuchung, deren wichtigste Ergebnisse im Nachstehenden kurz skizziert, aber, hoffe ich, noch in diesem Jahre ausführlich veröffentlicht werden sollen, verfolgte zunächst nur den Zweck, die Angaben PATERSON'S (The morphology of the sacral plexus in man, Journ. of anat. and physiol., XXI), die in einem großen Teile in die letzten Auflagen von GEGENBAUR'S Lehrbuch der Anatomie des Menschen aufgenommen worden sind, zu kontrollieren. Ich mußte die Genauigkeit dieser Angaben nach den Resultaten, die ich bei der Präparation eines Gorilla erhalten hatte<sup>1)</sup>, bezweifeln, wie ich dies auch ausgesprochen habe (l. c. pag. 58, Anmerkung).

1) Das Gefäß- und periphere Nervensystem des Gorilla, Halle a/S., 1890, Tausch u. Grosse.



Die mitzuteilenden Thatsachen sind gewonnen durch Aufzersetzung und Verfolgung der einzelnen Bündel bis auf den Plexus bzw. dessen Wurzeln. Wenn ich dabei hauptsächlich die Auflösung des Plex. ischiadicus ins Auge faßte, so lag dies einmal im ursprünglichen Plane der Arbeit, andererseits aber schien mir gerade dieser Teil des Plexus lumbosacralis der Aufklärung zu bedürfen.

Bei normaler Wirbelsäule (12 ripptragenden Dorsal-, 5 Lumbal-, 5 Sakralwirbeln) ist es nach übereinstimmenden Angaben der 4. Lumbalnerv, der einen Teil seiner Fasern mit dem ganzen fünften abwärts an den Plex. ischiadicus schickt. Über Abweichungen von dieser Norm ist in der Litteratur nichts zu finden. Sie existieren jedoch u. zw. nicht selten. Einmal schwankt die Mächtigkeit des Zuschusses von  $L_4$  an  $L_5$  in weiten Grenzen, von einem Viertel der Fasern etwa bis zu einem zarten Faden. Dagegen sehen wir dann sich von  $L_5$  ein Bündel ablösen, welches sich aufwärts in den Cruralis (und Obturatorius) biegt, von einem dünnen Faden an Masse zunehmend bis gelegentlich zu einem Sechstel der ganzen Fasermenge des 5. Lendenerven. Beide Verbindungen bestehen oft nebeneinander und überkreuzen sich in ihrem Verlaufe derart, daß der Zuschuß aus  $L_4$  an den Plex. ischiad. ventral zu dem Bündel aus  $L_5$  an den Cruralis orientiert ist<sup>1)</sup>. — Der Zuschuß aus  $L_4$  an den Plexus ischiad. kann auch ganz wegfallen. Es bleibt alsdann nur das Bündel von  $L_5$  an den Cruralis, mit anderen Worten: nicht mehr  $L_4$ , sondern  $L_5$  ist der N. furcalis v. JHERING's, oder: der Plex. lumbalis reicht herab bis  $L_5$ . — Eine Mittelstellung nehmen die Befunde ein, bei denen  $L_5$  ein starkes Bündel an den Cruralis giebt, während sich eine dünne Verbindung in dem Winkel zwischen diesem Bündel und  $L_4$  ausspannt; es könnten hier wohl Fasern aus  $L_4$  rückläufig an  $L_5$  gelangen, doch scheinen mir die Ursprungsverhältnisse der Nerven im Plexus ischiad. dagegen zu sprechen. — Der Zweig aus  $L_5$  an den N. obturatorius kann dabei fehlen, andererseits kann beim Vorhandensein eines N. obturatorius accessorius auch dieser noch einen Faden aus  $L_5$  erhalten.

Sind die Dorsolumbalwirbel von 17 auf 18 vermehrt, so ist der letzte (6.) Lendenwirbel dem Verhalten der Plexuswurzeln nach als homolog dem normalen 1. Sakralwirbel aufzufassen. Der 6. Lendenerv entspricht in diesem Falle dem normalen 1. Sakralnerven, und es gelangen nur 2 sakrale Wurzeln in den Plex. ischiadicus. Im

---

1) Nur v. JHERING (Das periph. Nervensyst. d. Wirbeltiere etc., Leipzig 1878) hat einmal eine augenscheinlich hierher gehörige Abnormalität bei einem *Goxilla* beobachtet.

übrigen ist auch hierbei die oben geschilderte Verschiebung zu beobachten, d. h. es kann sowohl der drittletzte (4.) als der vorletzte (5.) Lumbalnerv der *N. furcalis* sein.

Der 1. Lendennerv (*N. ileohypogastr.* + *ileoinguin.*) liegt bei 18 Dorsolumbalwirbeln unter einer gewöhnlich vorhandenen kurzen 13. Rippe, zeigt also seinen ursprünglichen Charakter als 13. Dorsalnerv.

Handelt es sich nun um eine Reduktion der dorsolumbalen Wirbelsäule durch ganze oder teilweise Assimilation des 17. Dorsolumbalwirbels an das Sacrum, so kann  $L_5$  unter Umständen auf das Kreuzbein rücken. Bis jetzt verfüge ich nur über einen Fall teilweiser Assimilation, indem die stark verdickten Querfortsätze des 5. Lendenwirbels beiderseits durch breite Gelenkfläche mit den Seitenteilen des ersten Sakralwirbels artikulierten. Hier war  $L_4$  der *N. furcalis*.

Als proximale Begrenzung des Plex. lumbalis rechnen wir gewöhnlich  $L_1$ , denn er giebt nicht nur dem Genitocruralis, sondern sehr oft auch dem Cruralis und manchmal dem Obturatorius Fasern ab. Wir können  $L_1$  aber mit demselben Rechte vom Plex. lumbosacralis ausschließen, mit dem wir  $C_4$  nicht mehr dem Plex. brachialis zuzählen, obwohl er gar nicht selten nicht nur an Suprascapularis, sondern auch an Medianus und Musculocutaneus Zuschüsse liefert. In einem untersuchten Falle fehlte die Ansa zwischen  $L_1$  und  $L_2$  vollständig, in einigen anderen bedeutete die Ansa nur einen kleinen Faserzuwachs zum Genitocruralis bzw. Spermaticus externus, so daß sie damit auf gleich geringen Wert für den Plexus herabsank, wie die oft vorhandene Ansa zwischen  $D_{12}$  und  $L_1$ , auch zwischen  $D_{11}$  und  $D_{12}$ .  $L_1$  ist also jedenfalls nur sehr bedingt als Wurzel des Plex. lumbalis zu betrachten.

Das distale Ende des Plex. lumbosacralis, soweit er zur Extremität Bezug hat, ist normal auf  $S_3$  zu setzen. Nur bei Verschiebung des *N. furcalis* auf  $L_5$  treten manchmal auch Fasern von  $S_4$  an den Tibialis.

Die stärkste Wurzel des Plex. lumbosacralis ist meist  $S_1$ , seltener  $L_5$ .

PATERSON'S Trennung einer ventralen und dorsalen Hälfte des Plex. ischiadicus, d. h. eine Aufspaltung des Peroneus und Tibialis proximalwärts bis auf die Plexuswurzeln ist in allen Fällen ausführbar, wenn auch nicht immer in der Ausdehnung, wie es die PATERSON'sche Skizze zeigt. Selbst bei nur schwacher Beteiligung von  $L_4$  ist es möglich, auch diese Wurzel in dorsale und ventrale Partien zu sondern<sup>1)</sup>. Dem ventralen Abschnitte des Plex. entstammt als Hauptnerv

1) Vgl. auch meine Angaben über die Verhältnisse beim Gorilla, l. c. pag. 55 ff.

der Tibialis, dem dorsalen der Peroneus. Die Hauptwurzel des Tibialis liegt stets um einen Nerven weiter distal als die des Peroneus. So ergibt sich bei normalem Plexus ( $L_4 = \text{N. furcalis}$ ) die Mächtigkeit der Wurzeln des Tibialis in absteigender Reihe  $S_1L_5S_2L_4S_3$ , des Peroneus  $L_5S_1L_4S_2$ ; bei Überkreuzung (Bündel von  $L_4$  an Plex. ischiad., von  $L_5$  an Cruralis) die des Ti:  $S_1S_2L_5S_3L_4$ , des Pe:  $L_5S_1S_2(L_4)$ ; bei Verschiebung des N. furcalis (auf  $L_5$  ohne Zuschuß aus  $L_4$  an Plex. ischiad.) die des Ti:  $S_2S_1L_5S_3(S_4)$ , des Pe:  $S_1L_5S_2$  oder  $S_1S_2L_5S_3$ .

Von der ventralen Partie u. zw. von den Wurzeln des Plexus entspringen die Nerven für Obturator int., Gemelli und Quadratus femoris. Schon bei oberflächlicher Säuberung des Plexus schimmern sie, manchmal in Gestalt eines einfachen Geflechts, durch das Epineurium, welches sie fest auf das große Plexusdreieck heftet. Ihre Fasern verlaufen steiler abwärts als die des Tibialis, überkreuzen sie also spitzwinkelig, ein Bild, das eine Verwechslung mit anderen Nerven kaum denkbar erscheinen läßt. Vom Plexus treten die Nerven gewöhnlich in 2 kräftigen Stämmchen ab, deren laterales und zugleich proximales die Fasern für Quadratus fem. und Gemellus inf. führt, deren mediales und distales Obturator int. und Gemellus sup. innerviert und in seinem freien Teil zunächst meist in unmittelbarer Nachbarschaft des N. pudendus gelegen ist. Die Wurzelfäden sind ohne große Mühe bis auf die Plexuswurzeln zu verfolgen, u. zw. kommt bei normalem Plexus der N. für Quadratus fem. aus  $L_4$  und  $L_5$ , für Obturator int. aus  $L_5S_1S_2$ ; bei Überkreuzung und bei starker Reduktion des Zuschusses aus  $L_4$  der N. für Quadratus aus  $L_5S_1$ , für Obtur. int. aus  $S_1S_2S_3$  bzw.  $L_5S_1S_2S_3$ ; bei Verschiebung ( $L_5 = \text{N. furcalis}$ ) für Quadrat. aus  $L_5S_1$ , für Obtur. int. aus  $S_1S_2S_3$ . Diese Nerven liegen ventral zu allen anderen Plexusnerven, auch zum Pudendus, entgegen PATERSON'S Angaben, nach denen außerdem der Nerv für Quadratus aus dem schon geschlossenen Tibialis, der für Obturator int. aus  $S_2$  und  $S_3$  entspringen soll.

Zu den Derivaten der ventralen Plexushälfte gehört ohne Zweifel der N. pudendus, wenn auch am normalen  $S_3$  eine Trennung eines dorsalen und ventralen Truncus nicht mehr gelingt.  $S_3$  bleibt stets die Hauptwurzel für den Nerven, mag  $L_4$  oder  $L_5$  N. furcalis sein. Daneben aber erhält der Pudendus noch von den übrigen Sakralnerven Zuschüsse u. zw., wenn  $L_4$  N. furcalis ist, konstant bis zu  $S_1$  herauf (in einigen Fällen wahrscheinlich auch noch von  $L_5$ ), und von  $S_4$ . Auch bei Verschiebung des N. furcalis auf  $L_5$  ist fast durchgängig eine feine Wurzel bis auf  $S_1$  zu verfolgen, nur ist dann der Ursprung

aus  $S_2$  manchmal stark reduziert und dafür der aus  $S_4$  kräftiger. Die Fasern aus  $L_5$  bzw.  $S_1$  sind häufig zunächst einer Wurzel des Nerven für Obturat. int. angeschlossen, laufen ventral über den Plexus.

Die Nerven für die Flexores cruris (außer Caput breve bicipitis), die nach PATERSON von bereits geschlossenen Tibialis kommen sollen, lassen sich, wenn auch unvollständig, bis dicht an die Plexuswurzeln von Tibialis ablösen und liegen vollständig auf der Ventralfläche dieses Nerven. Der N. für Cap. long. bicipitis ist ganz isolierbar, er findet sich am weitesten distal und medial, meist am Medialrand des Tibialis. Seine Fasern stammen aus  $S_2$  und  $S_3$ , gelegentlich auch aus  $S_1$  und  $S_4$ . Dann folgen lateral-proximalwärts die Nn. für Semitendinosus, Adductor magn. und Semimembranosus. Dieser letzte bezieht seine Fasern hauptsächlich aus  $L_4$ ,  $L_5$  und  $S_1$ . Der Nerv für den kurzen Bicepskopf gehört dem Peroneus an und läßt sich nicht bis auf den Plexus präparieren.

Von dem dorsalen Abschnitte des Plexus, noch dorsal zu den Peroneuswurzeln gelegen, entspringen die Nn. glutei superior und inferior und die Nn. für den M. pyriformis.

Für den N. gluteus superior bleibt der Ursprung aus  $L_5$  unter allen Umständen der kräftigste; ist  $L_4$  N. furcalis, so treten noch Fasern von  $L_4$  und  $S_1$  hinzu, ist  $L_5$  N. furcalis oder der Zerschuß aus  $L_4$  an  $L_5$  sehr schwach, so steuert auch  $S_2$  noch einen Faden bei.

Der N. glut. inferior bezieht seine Hauptwurzel aus  $S_1$ , daneben noch Beiträge aus  $L_5$  und  $S_2$ ;  $S_3$  scheint nur sehr selten und dann nur ein Minimum für ihn abzugeben.

Die Innervation des Pyriformis besorgen  $S_1$  und  $S_2$  unabhängig von der Lage des N. furcalis. Die Nerven lösen sich meist direkt von den dorsalen Trunci, nicht selten aber sind sie teilweise einem kräftigen Ast aus  $S_2$  angeschlossen, der den M. pyriformis durchbohrt und im M. glut. medius endet.

Den N. cutaneus femoris posticus erwähne ich zuletzt, weil er weder ganz zum ventralen, noch ganz zum dorsalen Teile des Plexus sacralis zu rechnen ist, sondern einen Doppelnerven darstellt. Er vereinigt in sich sowohl ventrale als dorsale Fasern und würde am besten mit LUSCHKA „N. cutaneus femoris posticus communis“ zu benennen sein. Nach PATERSON entspringt er direkt vom Plexus. Er läßt sich jedoch nicht nur in seinen Ursprüngen proximal bis auf die Plexuswurzeln verfolgen, sondern auch seiner ganzen Länge nach in seine beiden Hauptkomponenten zerlegen. Dabei ergibt sich das interessante Resultat, daß die Haut des Gesäßes und die der lateralen

hinteren Schenkelhälfte bis herab zum Capitulum fibulae von dorsalen, die der medialen hinteren Schenkelhälfte dagegen von ventralen Bestandteilen innerviert wird. Mit anderen Worten: die Nn. clunium inf., der N. perforans lig. sacrotuberosi, wenn er vorhanden ist, und die laterale Hälfte des eigentlichen N. cutan. fem. posticus gehören dem dorsalen Abschnitt des Plexus sacralis an, der N. cutan. perinei jedoch und die mediale Hälfte des Cut. fem. post. sind ventraler Natur. Letztere stammen in der Hauptsache aus  $S_2$  und  $S_3$  u. zw. entwickeln sie sich manchmal unmittelbar medial dem Ursprung des N. für den langen Bicepskopf angeschlossen, von der Hinterfläche der betreffenden Tibialiswurzeln. Die dorsale Portion dagegen erhält ihre Elemente aus  $S_1, S_2, S_3$ , die Fasern aus  $S_1$  und  $S_2$  gewöhnlich teilweise den betr. Wurzeln des N. glut. inf. bzw. der letzten des Peroneus verbunden. — Die Lage des N. furcalis scheint hier ohne Einfluß zu sein. Der ganze Cutan. fem. post. verläuft dorsal zum N. pudendus.

Den N. perforans lig. sacrotuberosi rechne ich zum N. cut. fem. post. u. zw. zu dessen dorsaler Portion; gelegentlich anastomosiert er mit derselben noch innerhalb des Beckens. In den bisher untersuchten Fällen stammt er aus  $S_3$ . Ich habe ihn sowohl in breitem Kanal mit Zweigen der A. pudenda das Lig. sacrotuberosum durchsetzen, als auch zwischen diesem und dem Lig. sacrospinosum verlaufen sehen. Fehlt er, was öfter vorzukommen scheint, so wird er durch einen Nerven substituiert, der sich aus den Rami sacrales postt. 2, 3, 4 zusammensetzt und etwa am Lateralrand des Sacrum unter dem Ursprung des M. glut. maximus abwärts tritt, gelegentlich noch den Rand des Lig. sacrotuberosum durchbohrt und entweder durch die distalen Ursprungsfasern oder um den Distalrand des Glut. max. herum sich aufwärts schlägt. Er innerviert ziemlich dieselben Partien, die sonst das Verbreitungsgebiet des N. perforans darstellen, nur von lateral kommt gewöhnlich ein kleiner N. clunium ergänzend hinzu. — Noch ein dritter Nerv kann das Lig. sacrotuberosum durchbohren, nämlich der Cutaneus perinei, der dann schräg durch den Ansatz des Ligaments am Tuber dringt und sich erst über dem Tuber an den N. cut. fem. post. anlegt.

Über den Plexus lumbalis hier nur ein paar Worte. Ich kaun PATERSON nicht beipflichten, wenn er behauptet: wie im Plex. sacralis der N. tibialis, so repräsentiere im Plex. lumbalis der N. obturatorius die ventrale Portion. Der Plex. lumbalis läßt sich beim Menschen nicht in gleicher Weise in Dorsal- und Ventralabschnitt auflösen, auch wenn wir von vornherein den Muskelanteil des Cruralis als sicher dorsal, den N. obturatorius als sicher ventral hinstellen müssen. Der

letztere versorgt Adduktoren und Rotatoren, er findet sein Pendant am Plex. ischiadicus in den Nerven für Quadratus, Gemelli und Obturator int., die in ganz derselben Weise schräg vor dem Plexus sacralis absteigen, wie jener von dem Plex. lumbalis. Wollte man die Verwandtschaft dieser Nerven kurz ausdrücken, so könnte man sie den Nn. thoracici anteriores analog, „Nn. lumbosacrales anteriores“ nennen.

Der relativ oft vorhandene (in den bisher untersuchten 32 Plexus 8 mal) N. obturatorius accessorius, dessen Ursprung aus  $L_3$  und  $L_4$  ( $L_5$ ) sich zwischen die Wurzeln des N. obturatorius und die des Cruralis schiebt, nimmt seinen Weg unter der Fascia iliaca und ileopectinea, dicht auf dem Periost, zwischen Ileopsoas und Pectineus in die Tiefe, anastomosiert dort nach Abgabe eines starken Zweiges an das Hüftgelenk mit dem N. obturatorius vor dem Canal. obturat. und schickt Fasern in Adductor longus und Gracilis. Nicht immer führt er einen Nerven für den Pectineus mit. Dieser kommt vielmehr ventral vom Cruralis, manchmal aufwärts bis  $L_3$  und  $L_4$  verfolgbar, und ist meist dem Cutaneus fem. internus beigeisellt. Beide sind ventrale Plexusderivate, ebenso wie der Saphenus magnus. Dorsal dagegen entspringt der Cut. femoris lateralis (aus  $L_2$  und  $L_3$ ). Seine nahe Verwandtschaft mit dem Cut. fem. anterior (medius) dokumentiert sich darin, daß beide einander ganz oder teilweise vertreten können. Der Cut. fem. anterior enthält ziemlich konstant den Nerven für den M. sartorius.

Meine Ansicht über die Anordnung des Plexus lumbosacralis ist also kurz folgende:

#### I. Ventraler Abschnitt:

- 1) Nn. lumbosacrales anteriores (N. obturatorius, Nn. für Quadrat. fem., Gemelli und Obturator int.) von der Vorderfläche der Wurzeln.
- 2) Nn. genitocruralis, saphenus magnus, cutan. fem. int. + pectineus (N. obturatorius accessorius), Tibialis, Nn. für flexores cruris (ohne Cap. breve bicipitis), N. cut. perinei und cut. fem. post. (mediale Hälfte).

#### II. Dorsaler Abschnitt:

- 1) Nn. cut. fem. lateralis, cut. fem. anterior + N. sartorius, Cruralis (für Quadriceps), Peroneus, Nn. clunium inf. und cut. fem. post. (laterale Hälfte).
- 2) Nn. glutei sup. und inf., N. pyriformis.

Zuletzt sei mir noch eine kurze Bemerkung bezüglich der Nomenklatur gestattet.

An der althergebrachten Bezeichnung „Plex. lumbosacralis“ mit der Trennung in einen Plex. lumbalis und einen Plex. sacralis wage ich kaum zu rütteln. Und doch ist diese Bezeichnung entschieden minderwertig gegenüber der Benennung der Nervenmasse für die proximale Extremität als „Plex. brachialis“. Hier ist die innere Beziehung durch den Namen ausgedrückt, wir haben gleich in einem Wort das ganze Verbreitungsgebiet, dort nur das Ursprungsgebiet ohne Andeutung der peripheren Ausbreitung. Dazu reißen wir noch künstlich die Nervenmasse für die distale Extremität in einen Lenden- und Kreuzbeinteil auseinander, obschon abgesehen davon, daß der sog. 1. Lendennerv morphologisch als letzter (13.) Dorsalnerv zu betrachten ist, wir dem Lernenden die scheinbar klare Benennung „Plex. lumbalis“ immer wieder modifizieren müssen durch den Nachtrag, daß normalerweise  $L_5$  ganz,  $L_4$  zum Teil sich gar nicht in den Plex. lumbalis begeben, sondern an den Plex. ischiadicus, und daß dieser wiederum nur ein Teil des Plexus sacralis ist, während ein anderer als Plexus pudendalis abgesondert werden muß. Die Bezeichnung „Plex. ischiadicus“ erscheint noch äußerlicher, noch weniger motiviert als die vorhergenannten, bedeutet, wie „Nervus ischiadicus“ für den Lernenden eine unnütze und auch verwirrende Häufung von Namen, besonders wenn man noch mit v. JHERING den „Plexus“ als „Nervus“ ischiadicus nimmt. Würden da nicht besser sämtliche für die Versorgung der distalen Extremität zusammentretenden Nerven als „Plexus cruralis“ zu benennen sein? Dabei blieben die Rechte der Morphologie wie die der deskriptiven Anatomie vollständig gewahrt. Aus diesem Plex. cruralis entwickelt sich ein N. femoralis anterior, der bisherige Cruralis, und ein N. femoralis posterior, der bisherige Ischiadicus. Der N. femoralis post. vereinigt in sich die Nn. tibialis und peroneus, kann aber auch gleich von Anfang an in diese beiden Komponenten zerfällt sein. Die letzten Sakralnerven behalten den bisherigen Namen „plexus pudendalis“ bei oder aber werden mit dem N. coccygeus als „plexus pudendocaudalis s. perineocaudalis“ zusammengelegt.

Wiesbaden, den 9. April 1891.

Nachdruck verboten.

## Über Pigmenteinschlüsse in der Attraktionssphäre ruhender Chromatophoren.

Von BERNHARD SOLGER.

Mit 2 Abbildungen.

Nach ED. VAN BENEDEN und BOVERI liegt das Centrosoma innerhalb eines hellen Hofes, der seinerseits wieder von der Hauptmasse der Attraktionssphäre umschlossen wird; VAN BENEDEN bezeichnet jenen hellen Hof als „zone médullaire“. In den Pigmentzellen des Hechtes (*Esox lucius*) enthält die von mir aufgefundene Attraktionssphäre hier und da kleine Gruppen von Pigmentkörnchen, denen ich aber bisher eine besondere Bedeutung deshalb nicht beilegte, weil ich eine regelmäßige Anordnung derselben nicht erkennen konnte. Unter dessen lag mir nun ein Object vor, bei dem diese intrasphäroidale — wie ich sie einstweilen nennen will — Gruppe von Pigmentkörnchen viel größer war und sich weit häufiger darstellte (Fig. 1), als beim Hechte; noch wichtiger erschien mir der Umstand, daß diese Pigmentkörnchen in einem Dutzend der Fälle sich deutlich um ein von ihnen frei gelassenes Centrum gruppierten (Fig. 2). Diese Beobachtungen machte ich vor kurzem an der Ethmoidalregion des Barsches (*Perca fluviatilis*).

Bei Vergleichung der Erklärung der Figuren mit den Bildern wird man auf Unterschiede stoßen zwischen der im Druck und in

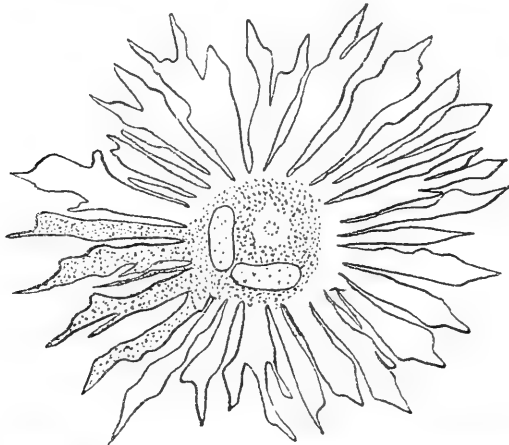


Fig. 1. Pigmentzelle des Coriums von *Perca fluviatilis*. Pigmentkörner nicht überall dargestellt. Uebersichtsbild.



der Zeichnung angegebenen Zahl der Pigmentkörnchen. Das erklärt sich daraus, daß die bei höherer und tieferer Einstellung auftauchenden Partikelchen der Deutlichkeit zu Liebe in den Abbildungen weggelassen wurden. Der weiße Fleck, die Attraktionssphäre, läßt also hier und da noch eine innere Gliederung erkennen, indem in seiner centralen Partie zwei konzentrisch angeordnete Gebiete unterscheidbar werden, ein inneres, das wahrscheinlich dem Centrosoma entspricht, und ein äußeres schalenförmiges, das die Pigmentkörnchen enthält und das dann dem oben erwähnten Hof (Markzone) gleichzusetzen ist. Bei der Untersuchung mit dem Polarisationsapparat stellten sich, wie von vornherein zu erwarten war, die Attraktionssphäre sowohl als das Centrosoma, da sie ja „protoplasmatische“ Gebilde sind, als einfachbrechend, die tiefere, fibrilläre Schicht des Coriums als schwach doppeltbrechend heraus.



Fig. 2. Drei verschiedene Fälle von pigmenthaltiger Attraktionssphäre, *a* mit etwa 24, *b* mit etwa 30 und *c* mit etwa 48 Körnchen, um ein helles Feld gelagert. Zeiss, Apochromat 2 mm äqu. Bw., Comp.-Oc. 8.

Die am Schlusse meiner letzten Mittheilung aufgeworfene Frage nach der Zahl der Sphären in multinucleären Zellen hat durch eine inzwischen erschienene, schon im Dezember 1890 niedergeschriebene Abhandlung FLEMMING's <sup>1)</sup> für einen Teil jener Zellen, die mehrkernigen Leukocyten, ihre Beantwortung schon gefunden. „Weder die Sphäre noch ihr Centralkörper zerlegt sich während der Kernschnürung“, äußert er sich l. c. p. 282. Sie verhalten sich in dieser Beziehung also wie in den Pigmentzellen der Teleostier.

In derselben Arbeit (l. c. p. 276) machte FLEMMING die höchst interessante Angabe, daß wirkliche Zerschnürungen des Kerns in völlig getrennte Teilstücke in den Wanderzellen des Salamanders seltener sind, als man bisher annahm. Es gelang ihm, durch Anwendung einer kombinierten Färbung mit Safranin, Gentianaviolett und

1) W. FLEMMING, Ueber Teilung und Kernformen bei Leukocyten, und über deren Attraktionssphären, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 37, p. 249—298, 2 Taf.

Orange (nach langer Vorbehandlung mit seinem schwächeren Osmiumgemisch oder mit HERMANN'scher Lösung) vielfach „sehr zarte, lange Brücken“ nachzuweisen, durch welche die scheinbar getrennten Kernteilstücke miteinander zusammenhingen. Es ist möglich, daß die meist mehrfach vorhandenen Kerne (2—6) der Pigmentzellen gleichfalls durch solche Fäden miteinander verbunden sind, doch wird der Pigmenteinlagerung halber der direkte Nachweis solcher Zwischenfäden sich nur schwer führen lassen. — Die Ausdrücke: völlig getrennte und scheinbar getrennte Kernstücke sind etwas schleppend, uns fehlt zur Bezeichnung des von FLEMMING entdeckten Zustandes des Kerns, wie er ihn z. B. in Fig. 8, 14, 16 abgebildet hat, wo 2, 3 oder 4 Anhäufungen von Kernsubstanz durch feine Brücken zusammenhängen, ein kurzer, treffender Ausdruck. Die citierten Abbildungen des Kerns erinnern nun einigermaßen an die graphischen Darstellungen auf unseren modernen Verkehrskarten, Fig. 8 z. B. an die Darstellung dreier durch Bahn- oder Kabellinien verbundener Stationen oder auch an die früher besonders im Seekriege gebräuchlichen Ketten- oder Stangenkugeln. Vielleicht empfiehlt sich für diese Kernform die Bezeichnung: „Stangenkugelform“.

Greifswald, 14. April 1891.

Nachdruck verboten.

## The Somites and Coelome in the Chick.

By SAMUEL DEXTER, Boston, Mass.

With 4 figures.

The morphological identity of the coelome and cavity of the somites or protovertebrae is a fact, which in the lower vertebrates, has been well known for some time, but it was thought until recently, that in the Amniota the primitive segments were solid structures originally, and acquire a cavity only as a secondary condition, (HERTWIG's Entwicklungsgeschichte, zweite Auflage, p. 273). R. BONNET<sup>1)</sup> has, however, shown that in the sheep embryo the cavities of the first four somites are continuations of the coelome, and in this article I hope to show that a similar condition can be found in the chick. My work was entirely finished, however, before I noticed that BONNET had found the same thing in one of the Mammalia. Furthermore, from the

1) Archiv für Anat. u. Phys.; Anat. Abteilung, 1889, pag. 50.

doubtful tone adopted in mentioning the point in the latest text-book on the subject, (QUAIN'S Anatomy, 10 th. Ed.) it seems that further observations carried on another class of the Amniota are far from unnecessary.

From the study of seven chicks in serial sections three points are demonstrated:

- 1<sup>st</sup> The continuous cavity of somite and coelome certainly does exist for a short time.
- 2<sup>d</sup> It is confined to the three (possibly four) anterior segments in chicks, with from 12 to 20 somites.
- 3<sup>d</sup> The course of the cardinal veins has something to do with the obliteration of the connection between the two extremities of the originally continuous cavity.

1<sup>st</sup> Figure 1 illustrates the first point and needs but little description. It is taken through the third somite of a chick with 12 protovertebrae, and, as the plane of the section is not exactly transverse, and yet appears to lie very nearly in the plane of the communication of the two cavities, it shows that this connecting cavity does not lie exactly at right angles to the median line of the chick. Sections from other chicks in the same stage show a similar condition, but in the specimen figured the point is seen more clearly than usual. From the fact that the communication is confined to only three or four consecutive sections, we see that the communication is not a cleft extending the whole antero-posterior length of the somite, but is rather a hole situated slightly in the posterior half. It is to be noticed that the cavity is perfectly clear and open throughout its whole length: in a similar section figured in QUAIN'S Anatomy, tenth edition Fig. 139, it is seen to be filled with something, just what is hard to say as the drawing is very indefinite.

In slightly older stages (about 20 somites) the connection is still evident although the actual cavity no longer exists. The edges of the somite have been brought together, but that the cavity between them was a portion of the coelome is clearly shown by the fact that the tissue of the protovertebra is perfectly continuous with the mesothelium lining the body cavity (Fig. 2). In chicks with less than about 12 somites or more than about 20, I have not found above described conditions.

2<sup>d</sup> That this connection is confined to the first three (in one case four) segments is shown by very little observation. Fig. 4 (taken from the fourth segment of a chick with twenty somites), shows that neither the actual communication nor the mesothelial connection exists

in that region: in fact the highest point of the coelome is here not directly under the base of the somite, but nearer the median line. This is the condition seen in all the posterior segments, and suggests that here the coelome never had and never will have the connection, for its line of growth appears to be directed laterally and on too low a level to meet the somite.

3<sup>d</sup> Reconstruction in wax by BORN's method shows that the course of the anterior cardinal vein is not straight, but that, after running close behind the medullary canal in the region of the pharynx, it inclines slightly outwards until opposite the anterior end of the first somite. Here, by a sudden bend ventrally and laterally, it becomes rather a vessel of the somatopleure, and situated on a level between the base of the somite and top of the coelome. While in this position it interferes with the communication between the somite and coelome: Figs. 2 and 3 suggest that by its presence and growth it has pressed the sides of the communication together and so choked off the connecting cavity, thus causing the bend in the tissue which forms the base of the somite. This hypothesis is strengthened by the fact, that in my specimens the open communication is found most clearly in those in which the veins have been least developed. This relationship of the base of the somite, cardinal veins and coelome appears in the region of the first three (in one chick four) somites in all the sections I have examined. It seems to me that the condition is, however, a very transient one. In the region of the anterior end of the third somite, the largest part of the vein bends suddenly and runs down the somatopleure to join the Ductus Cuvieri; but behind this point the posterior cardinal vein continues for a short distance in the same position, and, although much smaller, seems to bear the same relation to the communication of the third somite, that the anterior cardinal does to that of the first and second. In the region of the fourth somite it has become much smaller and altered its position (Fig. 4), but here the communication probably seldom takes place.

This suggestion, that the cardinal vein has much to do with the closing of the communication, can only be considered hypothetical, for, as is well known, the relative development of organs, especially in the early stages, is extremely variable and irregular, and thus many exceptions might arise. But that the coelome communicates originally with the cavity of the first, second, third and occasionally the fourth somites in the chick, may be considered well established. And furthermore the condition seen in the Amniota (reptiles excepted) seems

Fig. 1.

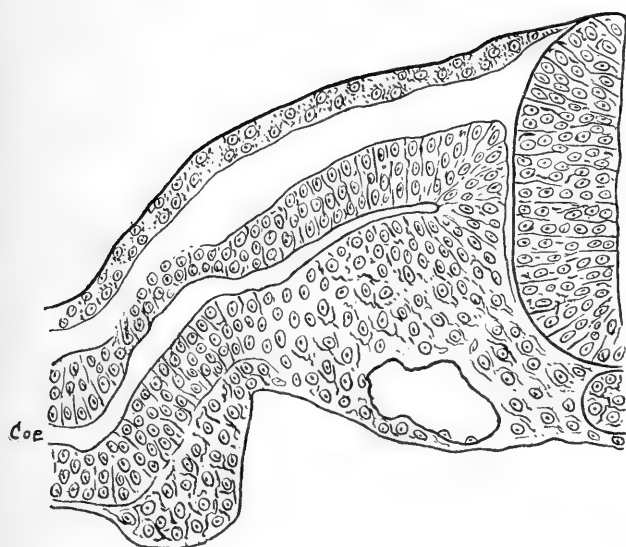


Fig. 2.

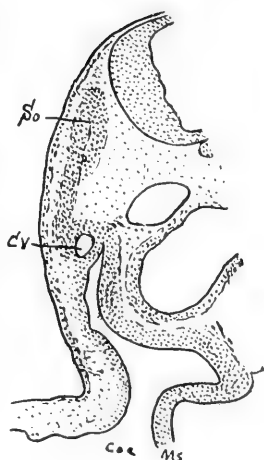


Fig. 3.

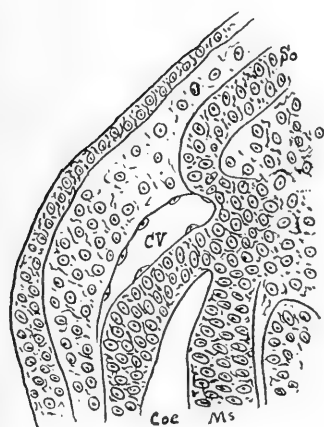
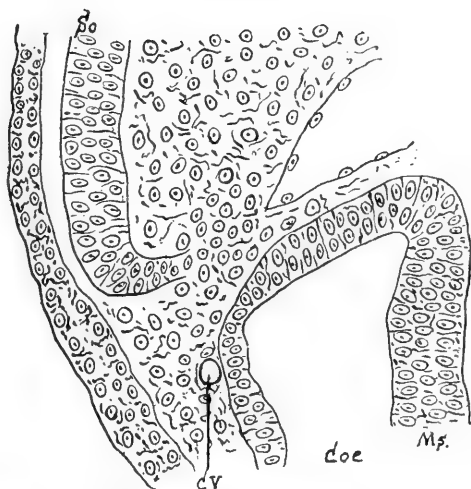


Fig. 4.



*So* Somit. *CV* Cardinalvein. *Coe* Coelome. *Mes* Mesothelium.

to correspond with that in the lower forms, except that in both the examples of the former class, the original condition is confined to the three or four anterior segments, while in the latter it is observed

throughout the length of the body. The significance of this fact has yet to be determined.

The hypothesis that the cardinal vein has much to do with the closure of the communication between the coelome and cavity of the somite was suggested to me by the appearance of the tissue as shown in Fig. 3. The ragged condition of the mesothelium on the inner side is very marked: the distinct edge has been lost and we see the cells escaping into the surrounding mesenchyma. The appearance is exactly what we should expect to find did we know that a gradually increasing pressure was being applied at the point the vein occupies: the mesothelium seems to have been slowly forced inwards until the strain became great enough to rupture the inner wall. RABL<sup>1)</sup> has described in Elasmobranchs the formation of a small diverticulum extending inwards from the coelome. His figure (Taf. X, Fig. 4) shows that this diverticulum is situated in a position corresponding to the break in the mesothelium in the chick, and his description is certainly suggestive in this connection. „Der Boden und die Wände dieses Divertikels sind der Sitz einer sehr lebhaften Zellvermehrung: die neugebildeten Zellen schieben sich zunächst zwischen Chorda und Muskelplatte vor und drängen dadurch diese von der Seitenfläche der Chorda, der sie bisher angelegen hatte, ab. Diese Zellen bilden die erste Anlage der axialen Bindesubstanz oder des Sklerotoms“ (S. 242). Now, whether we have here a repetition in the chick of the phenomena observed in Elasmobranchs; whether the escaping cells, as shown in fig. 3, are the „erste Anlage der axialen Bindesubstanz“ can only be decided by actual observation, but it certainly seems probable that those somites which have retained their primitive condition in relation to the coelome should also exhibit other primitive phenomena.

Finally the question naturally occurs whether the communications which exist between these three somites and the coelome are the cavities which later appear as the three early openings of the Müllerian duct. SEDGWICK<sup>2)</sup> has shown that the cavities of the segmental tubules in Elasmobranchs are those which originally connected the somites and coelome, and, as the number of such connections and the number of original openings of the Müllerian duct appears to be the same, one is naturally inclined to connect the two facts. I have not followed out the point fully, but I do not believe that these connections appear later as the Müllerian duct openings for the reason

1) Morphologisches Jahrbuch, 15. Band.

2) QUART. Journ. Micros. Science, Vol. XX.

that they are not in the same place. The Müllerian duct is formed behind the anterior end of the Wolffian body which first appears in the region of the seventh somite in a chick with eight somites (BAL-FOUR, Comp. Emb., p. 714). It is not definitely known where new somites make their appearance, and consequently it is conceivable that, by appearing between the earlier ones, they might change the numeration of the whole, so that what are quite posterior in a chick with eight somites appear as far forward as those I have described in a chick with twenty. But on the whole this does not seem probable.

Harvard Medical School, Boston, Mass.

April 1<sup>st</sup> 1891.

### Dermatologische Preisaufgabe.

Es hat sich seit langem das Bedürfnis herausgestellt, jüngere Kräfte zur Bearbeitung solcher, meist topographischer Fragen der normalen und pathologischen Anatomie der Haut heranzuziehen, deren endgültige Lösung für den Fortschritt in anderen Teilen unserer Wissenschaft durchaus nötig ist, für welche die Methodik auch bereits fertig vorliegt, deren Bearbeitung aber zu viel Zeit erfordern würde, als daß in der Praxis stehende Kollegen sich derselben widmen könnten. Der Unterzeichnete hat sich daher entschlossen, bis auf weiteres jährlich eine Preisaufgabe über derartige Themata auszuschreiben, in der Hoffnung, daß Studierende der Medizin oder jüngere Ärzte sich deren Lösung angelegen sein lassen werden. Die Herren Professoren Hoyer (Warschau) und Klebs (Zürich) haben sich freundlichst bereit erklärt, die Begutachtung der eingelieferten Arbeiten zunächst zu übernehmen. Die mit dem Preise gekrönte Arbeit wird in den vom Unterzeichneten herausgegebenen „Dermatologischen Studien“ (Verlag von Leopold Voss) kostenfrei publiziert. Ein die näheren Bedingungen der Preisaufgabe und einige praktische Hinweise zur Lösung derselben enthaltender Prospekt ist von genannter Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

#### Auszug aus den näheren Mitteilungen über die UNNA'sche dermatologische Preisaufgabe.

1. Die Bewerbung ist eine vollkommen unbeschränkte; jedoch ist das Thema speziell nach Inhalt und Umfang für medizinische Doktoranden berechnet.
3. Die Arbeit muß bis zum 1. Dezember 1891 eingelefert werden.
4. Der Preis beträgt M. 300.—.
9. Das Thema lautet für das Jahr 1891: „Topographie des elastischen Gewebes innerhalb der Haut des Erwachsenen.“

UNNA.

## Anatomische Gesellschaft.

Ferner angemeldete Vorträge und Demonstrationen für die Münchener Versammlung (vgl. vorige No., S. 237):

- 29) Herren CH. VAN BAMBEKE et O. VAN DER STRICHT, Karyomitose et division directe des cellules géantes, à l'état physiologique.
- 30) Herr O. VAN DER STRICHT, Revision mitosique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères.
- 31) Herr HIS, Die Frage von der Längsverwachsung der Wirbeltier-Embryonen.
- 32) Herr HOCHSTETTER, Über die Entwicklung der inneren Nasengänge (primitiven Gaumenspalten von DURSÝ) bei Säugetieren, nebst Demonstration.
- 33) Herr Dr. C. ROESE (Erlangen; als Gast), Über Entwicklung des menschlichen Gebisses, mit Demonstration.
- 34) Herr K. BARDELEBEN, Überzählige Brustwarzen (Hyperthelie).
- 35) Herr M. NUSSEBAUM, KOCHS-WOLZ'sche Mikroskopierlampe, Demonstration.
- 36) Herr MERKEL, Die Halsfascie.

Dr. R. FICK, Prosektor in Würzburg, ist in die Gesellschaft eingetreten.

Herr M. WEBER (Amsterdam) hat seine Beiträge mit fünfzig Mark abgelöst.

Die Herren SAMASSA und KERSCHNER haben den Beitrag für 1891 gezahlt.

## Personalia.

**Jena.** Privatdozent Dr. RICHARD SEMON, Assistent an der anatomischen Anstalt, ist zum außerordentlichen Professor ernannt worden.

**Straßburg im Elsaß.** Privatdozent Dr. FEITZNER, I. Assistent an der anatomischen Anstalt, ist zum außerordentlichen Professor ernannt worden.

**Kasan.** Dr. D. ERMOLAJEW, o. Professor der Anatomie an der Universität Kasan, hat seine Stellung wegen Krankheit aufgegeben.

Dr. A. OSTROUMOW, Privatdozent der Zootomie an der Kasaner Universität, geht nach Sebastopol, um dort die Direktion der biologischen Station zu übernehmen.



Acc 419

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 11. Juni 1891. —

**No. II.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 291—299. — Aufsätze. A. Russo, Fasi di sviluppo del sistema acquifero e dello scheletro calcareo nell' *Amphiura squamata* (SARS). Con 10 figure. S. 299—308. — J. Rückert, Zur Befruchtung des Selachiereies. S. 308—322. — Anatomische Gesellschaft. S. 322.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Vakat.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 124, Heft 2, Folge XII, Band IV, Heft 2. Mit 2 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RICHARD WAGNER, Die Medianstellung des Stimmbandes bei Recurrenslähmung. — ALFRED RICHTER, Schädelkapazitäten und Hirnatrophie bei Geisteskranken. — CONRAD BRUNER, Über Genese, kongenitalen Mangel und rudimentäre Bildung der Patella.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, von LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVII, 1891, Heft 3. Mit 13 Tafeln und 1 Holzschnitt.

Inhalt: F. HEINRICIUS, Über die Entwicklung und Struktur der Placenta bei der Katze. — E. GÖPPERT, Kernteilung durch indirekte Fragmentierung in der lymphatischen Randschicht der Salamandrinleber. — D. BARFURTH, Versuche zur funktionellen Anpassung. — D. BARFURTH, Zur Regeneration der Gewebe. —

M. WOLTERS, Zur Kenntnis der Grundsubstanz und der Saftbahnen des Knorpels.  
— M. NUSSBAUM, Mechanik des TREMBLEY'schen Umstülpungsversuches.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. PARMENTIER et PILLIET, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. Année LXVI, Série V, Tome V, 1891, Mars-Avril, Fascicule 9.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, Nr. 5.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band XCIX, Heft VIII—X, Jahrgang 1890, Oktober-Dezember. Mit 7 Tafeln. Abteilung III. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere, sowie aus jenem der theoretischen Medizin. Wien, K. K. Hof- und Staatsdruckerei; in Kommission bei F. Tempsky.

Inhalt (soweit anatomisch): FRITZ LANGER, Beitrag zur normalen Anatomie des menschlichen Auges. — OSKAR ZOTH, Versuche über die beugende Struktur der quergestreiften Muskelfasern.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von L. DIPPPEL, MAX FLESCHE, P. SCHIEFFERDECKER, ARTHUR WICHMANN herausgegeben von W. J. BEHRENS in Göttingen. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. Band VIII, Heft 1, 1891. Mit 3 Holzschnitten.

Inhalt: R. HAUG, Die gebräuchlichsten Entkalkungsmethoden. — R. HAUG, Winke zur Darstellung von Präparaten von intra vitam mit Anilinfarbstoffen injizierten Geschwulstpartien. — A. S. DOGIEL, Ein Beitrag zur Farbenfixierung von mit Methylenblau tingierten Präparaten. — A. CIAGLIŃSKI, Ein Beitrag zur mikroskopischen Technik bei der Untersuchung des Rückenmarks und der peripheren Nerven. — F. PFEIFFER R. VON WELTHEIM, Mitteilungen über die Anwendbarkeit des venetianischen Terpentin bei botanischen Dauerpräparaten. — E. VINASSA, Beiträge zur pharmakognostischen Mikroskopie. — R. HAUG, Einige empfehlenswerte Farbstoffkompositionen. — P. SCHIEFFERDECKER, Nachtrag zu meiner Mitteilung über die KOCHS-WOLZ'sche Mikroskopierlampe.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 52, 1891, Heft 1. Mit 8 Tafeln und 8 Figuren im Text. M. 11.

Inhalt (soweit anatomisch): R. S. BERGH, Neue Beiträge zur Embryologie der Anneliden. II. Die Schichtenbildung im Keimstreifen der Hirudineen. — L. SALA, Zur feineren Anatomie des großen Seepferdefußes. — F. ETZOLD, Die Entwicklung der Testikel von *Fringilla domestica* von der Winterruhe bis zum Eintritt der Brunnst. — C. W. STILES, Bau und Entwicklungsgeschichte von *Pentastomum proboscideum* RUD. und *Pentastomum subcylindricum* DIES. — A. GOETTE, Bemerkungen über die Embryonalentwicklung von *Anodonta piscinalis*.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Ciagliński, Adam**, Ein Beitrag zur mikroskopischen Technik bei der Untersuchung des Rückenmarks und der peripheren Nerven. Aus dem pathologisch-anatomischen Institute der Warschauer Universität. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 19—28.
- Дюмидова, Александра**, Die Untersuchung des Nervengewebes im polarisierten Lichte. Kasan, 1890.
- Dogiel, A. S.**, Ein Beitrag zur Farbenfixierung von mit Methylenblau tingierten Präparaten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 15—19.
- Haug, R.**, Einige neue empfehlenswerte Farbstoffkompositionen. 1) Hämatoxylin in essigsaurer Thonerde. 2) Alaun-Borax-Karmin mit essigsaurer Thonerde. 3) Ammoniak-Lithion-Karmin mit Ammonium chloratum. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 51—52.
- Haug, R.**, Winke zur Darstellung von Präparaten von intra vitam mit Anilinfarbstoffen injizierten Geschwulstpartien. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 11—15.
- Moll, J. W.**, Het slijpen van microtoommessen. Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent, Tome III, 1891, S. 541. Auch französisches Résumé.
- Pfeiffer, von Wellheim, R. Ferdinand**, Mitteilungen über die Anwendbarkeit des venetianischen Terpentins bei botanischen Dauerpräparaten. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 29—33.
- Schiefferdecker, P.**, Nachtrag zu meiner Mitteilung über die Kochs-Wolz'sche Mikroskopierlampe. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 53.
- Unna, P. G.**, Notiz betreffend die TAENZER'sche Orceinfärbung des elastischen Gewebes. Monatshefte für praktische Dermatologie, Band XII, 1891, No. 9, S. 394—396.
- Vinassa, E.**, Beiträge zur pharmakognostischen Mikroskopie. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band VIII, Heft 1, 1891, S. 34—50.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Barfurth, D.**, Versuche zur funktionellen Anpassung. Mit 1 Tafel. Aus dem vergleichend-anatomischen Institut in Dorpat. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 3, S. 392—405.
- Houssay, M. F.**, La métamérie de l'endoderme et du système vasculaire primitif dans la région postbranchiale du corps des vertébrés. Comptes rendus des séances de la société de biologie, séance du 25 avril 1891.
- Nussbaum, M.**, Mechanik des TREMBLER'schen Umstülpungsversuches. Mit 5 Tafeln und 1 Holzschnitt. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 3, S. 513—568.

**Phelps, A. M.**, Transplantation of Tissue from lower Animals to Man and a Report of the Case of Bone-transplantation at Charity Hospital, Blackwell's Island. New York Medical Record, New York, 1891, Vol. XXXIX, S. 221—225.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Ballowitz, E.**, Die innere Zusammensetzung des Spermatozoenkopfes der Säugetiere. Centralblatt für Physiologie, Band V, No. 3, 1891, S. 65—68.

**Barfurth, D.**, Zur Regeneration der Gewebe. Aus dem vergleichend-anatomischen Institut zu Dorpat. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 3, S. 406—491.

**Bataillon, E.**, Étude préliminaire sur la cinèse nucléolaire dans l'histolyse chez les amphibiens. Lyon, 1890. 8°. 16 SS.

**Béraneck**, Sur l'histogénèse des nerfs céphaliques. Bulletin de la société naturelle de Neuchatel, Tome XVI, 1888, S. 236—238. (Erst jetzt eingetroffen.)

**Göppert, E.**, Kernteilung durch indirekte Fragmentierung in der lymphatischen Randschicht der Salamandrinenleber. Mit 1 Tafel. Aus dem II. anatomischen Institut der Universität zu Berlin. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 3, S. 375—391.

**Graber, V.**, Über die embryonale Anlage des Blut- und Fettgewebes der Insekten. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 7 und 8, S. 212—224.

**Güntherich**, Implantation künstlicher Zähne. (S. unten Kap. 9.)

**Mall, F.**, Das retikulierte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsfibrillen. Band XVII der Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, No. 4, S. 299—338. Mit 11 Tafeln. Leipzig, 1891.

**Мачинскаго, Николая**, О Нормальномъ Ростѣ Трубчатыхъ Костей Человѣка. Диссертация С.-Петербурга, 1891.

**Minot, Ch. Sedgew.**, Morphology of the Blood Corpuscles. American Naturalist, 1890, November, S. 1020—1023.

**Pouchet, Georges**, Sur la formation du pigment mélanique. (Troisième note.) Note présentée dans la séance du 11 avril. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 13, S. 241—242.

**Ranvier, L.**, Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 5, S. 137—144. (A suivre.)

**Rötter**, Über die vergleichende Entwicklungs- und Wachstumsgeschichte der Zähne. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Leipzig 1890, Bd. VIII, S. 423—431.

**Ryder, John A.**, On two new and undescribed Methods of Contractility manifested by Filaments of Protoplasm. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part 1, S. 9—12.

**Sanfelice, F.**, Contributo alla conoscenza di alcune forme nucleari. Con

- 1 tavola. Bollettino della società di naturalisti in Napoli, Serie I, Vol. IV, Anno IV, 1890, S. 21—25.
- Sanfelice, Fr.**, Contributo alla fisiopatologia del midollo delle ossa. Ricerche istologiche. Con 2 tavole. Bollettino della società di naturalisti in Napoli, Serie I, Vol. IV, Anno IV, 1890, S. 72—87.
- Smirnow, A.**, Materialien zur Histologie des peripheren Nervensystems der Batrachier. Mit 1 Taf. SS. I + 5—106 + I—X + I—VIII. Kasan, 1891. (Russisch.)
- Solger, B.**, Die radiären Strukturen des Zellkörpers im Zustande der Ruhe und bei der Kernteilung. Mit 5 Figuren. Berliner klinische Wochenschrift, 1891, No. 20.
- Tirelli, Vitige**, Il tessuto osseo studiato colla reazione nera. Atti di Reale Accademia di Lincei, Transunti, Vol. VI, Sem. 2, Fasc. 1, 1891, S. 24—26.
- Wolters, M.**, Zur Kenntnis der Grundsubstanz und der Saftbahnen des Knorpels. Mit 1 Tafel. Aus dem anatomischen Institut zu Bonn. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 3, S. 492—512.
- Zoth, Oskar**, Versuche über die beugende Struktur der quergestreiften Muskelfasern. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band XCIX, Heft VIII—X, Abteilung III, 1890, S. 421—443.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Brunner, Konrad**, Über Genese, kongenitalen Mangel und rudimentäre Bildung der Patella. Mit 1 Figur. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Folge XII, Band IV, Heft 2, 1891, S. 358—373.
- Kossel, A.**, Über die Chorda dorsalis. Aus der chemischen Abteilung des physiologischen Instituts in Wien. Zeitschrift für physiologische Chemie, Band XV, Heft 3. 4, 1891, S. 331—335.
- Мачинскаго, Николая**, О Нормальномъ Ростѣ Трубчатыхъ Костей Человѣка. (S. oben Kap. 5.)
- Harlé, Edouard**, Note sur des mandibules d'un canidé du genre Cuon. Contribution à la faune quaternaire. L'Anthropologie, 1891, Tome II, No. 2, Mars-Avril, S. 129—140. Avec figures.
- Pfützner, W.**, Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Extremitätenskeletts. Mit 7 Tafeln. Morphologische Arbeiten. Herausgegeben von Dr. GUSTAV SCHWALBE. Band I, Heft 1.
- Seeley, H. G.**, On the Shoulder-girdle in Cretaceous Ornithosauria. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VII, 1891, No. 40. With Figures.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Duval, E.**, Veines jugulaires superficielles anormales — Petit muscle trapézo-claviculaire supplémentaire — Anomalie du tronc artériel thyro-cervical comparé au type. (S. unten Kap. 7.)

## 7. Gefäßsystem.

- Ballantyne, J. W.**, Haemorrhage during Labour, due to a vascular Anomaly of the Membranes. Read before the Edinburgh Obstetrical Society, 11. March 1891. The Edinburgh Medical Journal, No. CDXXXI, 1891, May, S. 1006—1012. With 1 Plate.
- Duval, E.**, Veines jugulaires superficielles anormales — Petit muscle trapézo-claviculaire supplémentaire — Anomalie du Tronc artériel thyro-cervical comparé au type. — Intervalle anormal des branches de la carotide externe, observés sur le même sujet. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 9, S. 232—238.

## 8. Integument.

Vakat.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

- Baum, Hermann**, Die Thymusdrüse des Hundes. Aus dem anatomischen Institut der tierärztlichen Hochschule zu Dresden. Mit 1 Abbildung. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie, Band 17, Heft 4, 1891, S. 349—354.
- Capobianco, Fr.**, Della natura dei corpuscoli di HASSAL. Contribuzioni alle conoscenze morfologiche del Timo. Note riassuntiva. Bollettino della società di naturalisti in Napoli, Serie I, Vol. IV, Anno IV, 1890, S. 209—213.
- Chiari, O.**, De la pachydermie du larynx et principalement du pli inter-aryténoidien. Revue de laryngol., Paris 1891, T. XI, S. 1—8.
- Duroziez, P.**, De la conformation du thorax comme signe des lésions du coeur. L'Union médicale, Année 45, 1891, No. 53, S. 640—643.

### b) Verdauungsorgane.

- Bernheim**, Absence de communication entre l'estomac et l'intestin. Vice de conformation congénital. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. No. 9, S. 230—231.
- Debouc**, Anatomie médicale du foie. Faculté de médecine de Paris. L'Union médicale, Année 45, 1891, No. 51, S. 613—618.
- Güntherich**, Implantation künstlicher Zähne. Mit 2 Abbildungen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IX, 1891, Mai-Heft, S. 223.
- Kafemann, R.**, Anatomisches und Therapeutisches über den Fornix pharyngis. (Schluß.) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrg. XXIV, 1890 (sic!), No. 4, S. 102—106.
- Manley, Thomas H.**, The anatomical Position of the Caput coli; De-

vations from the normal Type. Buffalo Medical and Surgical Journal, Vol. XXX, 1891, No. 10, May S. 577—582.

Rogie, Note sur l'évolution de la partie infra-duodénale du tube digestif et de son mésentère. Avec figures. Lille, 1890, Bureau du journal des sciences médicales. 8°. 32 SS.

Rötter, Über die vergleichende Entwicklungs- und Wachstumsgeschichte der Zähne. (S. oben Kap. 5.)

Schmidt, W., Anatomische Winke. Die zahntechnische Reform, Jahrg. XI, 1891, No. 1, S. 2—5.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Pilz, Emil, Hypospadias penis. Mitteilungen aus der chirurgischen Abteilung von von DITTEL. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrg. IV, 1891, No. 19, S. 362.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Van der Stricht, M. O., Contribution à l'étude du mécanisme de la sécrétion urinaire.

### b) Geschlechtsorgane.

Etzold, Franz, Die Entwicklung der Testikel von *Fringilla domestica* von der Winterruhe bis zum Eintritt der Bruft. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 1, S. 46—84.

von Swiecicki, Mangel der Scheide, des Uterus und des linken Ovariums. Der Frauenarzt, Jahrg. VI, 1891, No. 4, S. 148—149.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

Antonelli, Albert, Contributo allo studio del significato morfologico e della struttura del ganglio ciliare. Giorn. Assoc. natural. e med., Napoli, I. Part 3, S. 209—264.

Bézaneck, Sur l'histogénèse des nerfs céphaliques. (S. oben Kap. 5.)

Cases, Two, of Dislocation of the ulnar Nerve. St. Thomas's Hospital. The Lancet, 1891, Vol. I, No. XIX = Whole No. 3532, S. 1040—1041.

Chevrel, René, Sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des élasmobranches et des poissons osseux. Thèse. Poitiers, Oudin, 1890. 8°. 203 SS.

Дюмидова, Александра, Die Untersuchung des Nervengewebes im polarisierten Lichte. Kasan, 1890.

Homén, E. A., Bidrag till kännedom om hemiatrophia facialis samt nervi trigemini ursprung. Festskr. f. path.-anatom. Institut, Helsingfors, 1890, S. 35—59. Mit 1 Tafel.

Jegorow, J., Sur l'innervation des vaisseaux des extrémités postérieures.

- Revue scientifique de la société des naturalistes, St. Pétersbourg, Jahrg. I, 1890, No. 6, S. 262—267.
- Pansini, S.**, Delle terminazioni dei nervi sui tendini nei vertebrati. *Progresso medico*, Napoli, Tomo III, 1889, S. 63—69.
- Richter, Alfred**, Schädelkapazitäten und Hirnatrophie bei Geisteskranken. *Virchow's Archiv für pathologische Anatomie*, Band 124, Folge XII, Band IV, Heft 2, 1891, S. 297—333.
- Sala, Luigi**, Zur feineren Anatomie des großen Seepferdefußes. Aus dem Laboratorium für allgemeine Pathologie und Histologie der Universität Pavia — C. GOLGI. Mit 2 Tafeln. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Band 52, 1891, Heft 1, S. 18—45.
- Wagner, Richard**, Die Medianstellung des Stimmbandes bei Recurrenslähmung. (Fortsetzung.) *Virchow's Archiv für pathologische Anatomie*, Band 124, Folge XII, Band IV, Heft 2, 1891, S. 217—225.
- Two Cases of Dislocation of the Ulnar Nerve.** *St. Thomas's Hospital. The Lancet*, 1891, Vol. I, No. XIX = Whole No. 3532, S. 1040—1041.

#### b) Sinnesorgane.

- Ayers, Howard**, On the Origin of the Internal Ear and the Function of the semi-circular Canals and Cochlea. *Milwaukee, Wisconsin*, 1890. 8°. 9 SS.
- Rawitz, Bernhard**, Über Pigmentverschiebungen im Cephalopodenaugen unter dem Einfluß der Dunkelheit. Vorläufige Mitteilung. *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. XIV, 1891, No. 363, S. 157—158.

### 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Bergh, R. S.**, Neue Beiträge zur Embryologie der Anneliden. II. Die Schichtenbildung im Keimstreifen der Hirudineen. Mit 2 Tafeln. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Band 52, 1891, Heft 1, S. 1—17.
- Cholodkovsky, N.**, Über einige Formen des Blastopors bei meroblastischen Eiern. *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. XIV, 1891, No. 363, S. 159—160.
- Goette, A.**, Bemerkungen über die Embryonalentwicklung der Anodonta piscinalis. Mit 8 Figuren im Text. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Band 52, 1891, Heft 1, S. 158—168.
- Graber, V.**, Bemerkungen zu J. CARRIÈRE's Aufsatz „Die Drüsen am ersten Hinterleibsringe der Insektenembryonen“. *Biologisches Centralblatt*, Band XI, 1891, No. 7 und 8, S. 224—229.
- Heinricius, G.**, Über die Entwicklung und Struktur der Placenta bei der Katze. Mit 2 Tafeln. *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Band 37, 1891, Heft 3, S. 357—374.
- Houssay, M. F.**, La métamérie de l'endoderme et du système vasculaire primitif dans la région postbranchiale du corps des vertébrés. (S. oben Kap. 4.)
- Houssay**, Études d'embryologie sur les vertébrés. Les fentes branchiales auditives, hyo-mandibulaire, spiraculaire et les somites mésoblastiques qui leur correspondent chez l'Axolotl. *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, Tome XXIII,



- Jaworowski, H., Über die Extremitäten bei den Embryonen der Arachniden und Insekten. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 363, S. 164—169. (Schluß folgt.)
- Lebedinsky, J., Die Entwicklung der Daphnia aus dem Sommeriee. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 362, S. 149—152.
- Parker, T. Jeffery, Observations on the Anatomy and Development of Apteryx. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 182 (1891), B, S. 25—134. With 17 Plates.
- Ryder, John A., An Attempt to illustrate some of the primary Laws of Mechanical Evolution. Proceedings of the Accademy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part I, S. 62—70.
- Sibley, Walter K., On the Incubation of Snakes Eggs. Nature, Vol. 43, No. 1099, S. 68—70.
- Stiles, Charles Wardell, Bau und Entwicklungsgeschichte von Pentastomum proboscideum RUD. und Pentastomum subcylindricum DIES. Mit 2 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 1, S. 85—157.
- Van der Stricht, Omer, Le développement du sang dans le foie embryonnaire. Mémoire couronné au concours de l'enseignement supérieur des années 1888—1890. (Question anatomo-physiologique ou biologique.)
- Waters, H., Some additional Points on the primitive Segmentation of the Vertebrate Brain. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 362, S. 141—144.

(Kap. 13—15 s. No. 12.)

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Fasi di sviluppo del sistema acquifero e dello scheletro calcareo nell' *Amphiura squamata* (SARS).

Nota di A. Russo.

Con 10 figure.

Le prime contribuzioni allo studio dello sviluppo di questo animale, comparse nel 1851 per il KROHN<sup>1)</sup> e nel 1852 per MAX SCHULTZE<sup>2)</sup>, oltre a contenere poche interessanti conoscenze, non

1) AUG. KROHN, Über die Entwicklung einer lebendig gebärenden Ophiura. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1851, T. XIV.

2) MAX SCHULTZE, Über die Entwicklung von *Ophiolepis squamata*, einer lebendig gebärenden Ophiura. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1852, T. I.

riguardano molto la presente nota. È degno di menzione il classico lavoro di METSCHNIKOFF <sup>1)</sup> pubblicato nel 1869, nel quale il processo di formazione del sistema acquifero, più che non abbiano fatto i susseguenti ricercatori, è largamente trattato. In questo lavoro però, se vi è una certa accuratezza, pure, non andando esente da errori, molte cose vengono trascurate. In seguito trattarono l'argomento il LUDWIG <sup>2)</sup> nel 1881, NICOLAS CHRISTO-APOSTOLIDES <sup>3)</sup> nell'anno 1882, FEWKES <sup>4)</sup> e CARPENTER <sup>5)</sup> nell'anno 1887.

Dal complesso delle conoscenze acquistate per tutti questi ricercatori, mi risulta chiaramente che molte fasi riguardanti lo sviluppo furono omesse, che il modo di formazione ed il vero posto del canale petroso fu poco osservato e male interpretato, che la chiusura del cerchio acquifero non fu veduta, che la formazione delle vescicole di POLI, esposta da APOSTOLIDES, è uno dei suoi grandi errori. Per ciò che riguarda poi lo sviluppo dello scheletro calcareo, coloro che di proposito se ne occuparono (SCHULTZE, LUDWIG, FEWKES, CARPENTER) tralasciarono alcune fasi, stabilendo delle omologie, che potrebbero essere oppuguate. — Tutte queste cose io mi propongo di mettere in evidenza, esponendo i risultati, che sono il prodotto di una ricerca continuata per parecchi mesi su moltissimi animali e paziente molto per la natura della tecnica.

Il sistema acquifero è una formazione del mesoblasto. Questo foglietto, originato per dilaminazione dall'ectoblasto e che nel suo primo apparire presentasi in due gruppi cellulari posti ai lati della porzione inferiore dell'archenteron, ben presto si estende e le sue cellule si addossano ai due foglietti primarii,

1) METSCHNIKOFF, Studien über die Entwicklung der Echinodermen und Nemertinen, cfr. Embryologie der Amphiuira squamata, hierzu Taf. III u. IV. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, Tome XIV, No. 8, 1869.

2) H. LUDWIG, Zur Entwicklungsgeschichte des Ophiurenskelettes. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, herausgegeben von C. T. SIEBOLD u. A. KÖLLIKER, 1881.

3) NICOLAS CHRISTO-APOSTOLIDES, Anatomie et développement des Ophiures, cfr. Développement de l'Amphiuira squamata. Archives de Zoologie expérimentale et générale, publiée sous la direction de H. LA CAZE-DUTHIERS, 1882.

4) W. FEWKES, On the Development of the Calcareous Plates of Amphiuira. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Vol. XVI, No. 4, Cambridge 1887.

5) P. H. CARPENTER, Notes on Echinoderm Morphology, No. XI. On the Development of the Apical Plates in Amphiuira squamata. London Quarterly Journal of Microscopical Science, November 1887.

limitando in tal modo una cavità (cavità enterocelica). — Questa condizione che subito si verifica quando il proctodeo e lo stomadeo sono solamente accennati, come nella fig. 1, perdura per certo tempo; però, col crescere della larva, questi due sacchi si riducono in modo da occupare i due terzi inferiori della cavità blastocelica (fig. 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>). — I differenziamenti successivi del sistema acquifero si svolgono

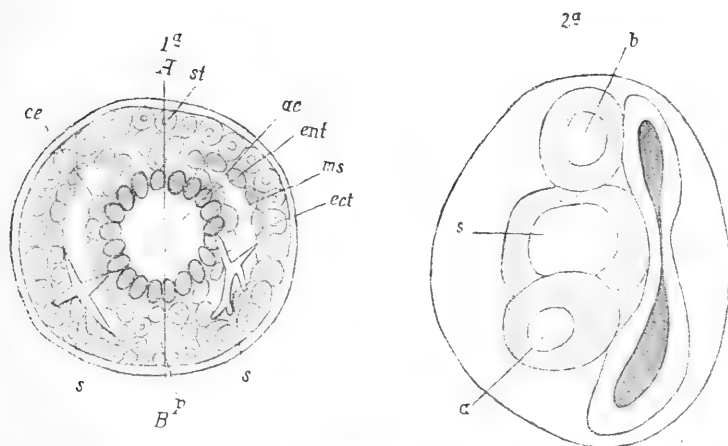


Fig. 1<sup>a</sup> Stadio embrionale poco avanzato in cui si vede la formazione dei foglietti e dello scheletro calcareo. *ect* ectoblasto. *ms* mesoblasto. *ent* endoblasto. *ce* cavità enterocelica. *ac* archenteron. *ss* spicole calcaree. *p* proctodeo. *st* stomadeo. *AB* asse di simmetria.

Fig. 2<sup>a</sup> Stadio molto più avanzato del precedente in cui si vede lo strozzarsi di una delle due vescicole (visto dal lato ventrale). *b* bocca. *s* stomaco. *a* ano.

in uno dei due sacchi, non sapendo stabilire su quale; perchè pare non ci sia una norma fissa. — Fino a questo punto l'embrione ha una simmetria perfettamente bilaterale, la quale a poco a poco si va perdendo, perchè, mentre uno dei due sacchi si riduce di molto, senza però atrofizzarsi, l'altro da cui avrà origine il sistema acquifero s'ingrandisce ed in un certo momento si strozza in un punto corrispondente ad un terzo superiore<sup>1)</sup>. La vescicola acquifera *a* della fig. 3 che in quel modo si è formata, in un primo momento della sua differenziazione, presenta un solco che la divide in due loculamenti. Così s'inizia e nello stesso modo vien portato a termine, per altri solchi che progressivamente si formano dall'alto al basso (vedi fig. 4), questo

1) La voce superiore ed inferiore, da me usata, è relativa al modo come ho situato le larve simile a quello di SCHULTZE ed APOSTOLIDES e contrario a quello di METSCHNIKOFF e FEWKES.

processo, per cui tutta la vescicola vien divisa regolarmente in cinque lobi, come ne han figurato i succitati autori (METSCHNIKOFF, APOSTOLIDES, FEWKES). METSCHNIKOFF che descrive la formazione dei cinque lobi dice, raffigurando nella fig. 9 della t. IV, che la vescicola acquifera da principio presenta cinque piccole prominenze superficiali, che non corrispondono all' interna cavità, senza però seguire il modo di formazione.

In quel modo, perdendo la larva la sua primitiva simmetria, intervengono degli spostamenti in tutte le sue parti, le quali si modellano sui successivi differenziamenti del sistema acquifero. La vescicola acquifera, divisa regolarmente in cinque lobi, che regolarmente occupa il lato dell' esofago, in fasi consecutive si distende in tutti i sensi. In questa guisa il lobo superiore con il suo allungarsi si avvanza su l' esofago, intorno a cui, per la formazione del sistema acquifero, si svolgerà la futura forma dell' animale (fig. 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup>).

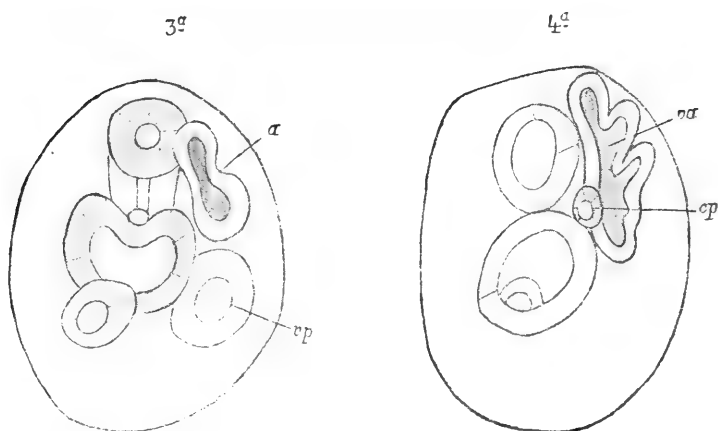


Fig. 3<sup>a</sup> Stadio di poco più avanzato del precedente — dal lato ventrale. *a* vescicola acquifera divisa da un solco. *vp* vesc. vaso-peritoneale.

Fig. 4<sup>a</sup> Stadio successivo — dal lato dorsale. *va* vescicola acquifera prossima ad essere divisa in 5 lobi. *cp* canale petroso.

Nella fig. 6 ho rappresentato di fianco una larva e ciò per mostrare non solo come la vescicola acquifera si spinge su l' esofago per circondarlo, ma per far vedere gli assi di simmetria che in esso passano e sui quali si modellerà la definitiva forma dell' animale.

In seguito la vescicola acquifera, avendo in questo tempo di molto aumentato le sue dimensioni, comincia con l' occupare una certa porzione del lato opposto alla sua posizione primitiva, mentre in fasi

consecutive, guardando la larva del lato dorsale, essa si mostra quasi a cavalcione su l'esofago. I solchi che dividevano i cinque lobi, superficiali da prima, a poco a poco si approfondano, mentre ciascun lobo si espande, acquistando una figura gemmiforme. Essendo ciascuno di essi destinato a formare i primi tentacoli, quando l'esofago non è completamente circondato, questi si vedono delineati per mezzo di due solchi laterali, molto irregolari, che dividono ciascun lobo in due porzioni. Con l'ulteriore sviluppo della larva, l'inizio dei tentacoli si rende bene evidente, perchè i solchi, resi regolari e più profondi, limitano quattro porzioni dalle quali si svilupperanno i tentacoli boccali ed i primi brachiali.

L'accrescimento della vescicola acquifera ed il successivo differenziarsi delle sue parti è provocato in gran parte dall'aumento degli elementi, che molto presto in essa si trovano, forniti dalla parete interna di essa, e che si muovono in un liquido. Alle quattro porzioni formate in ciascun lobo, se ne aggiunge subito una quinta, la quale

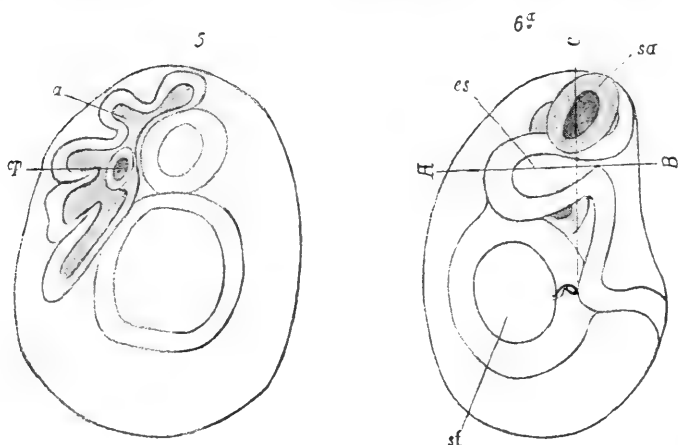


Fig. 5a *a* vescicola acquifera con i lobi distesi. *cp* canale petroso.

Fig. 6a Stadio quasi uguale al precedente visto di fianco. *AB* asse principale. *cd* asse accessorio. *es* esofago. *st* stomaco. *sa* sistema acquifero.

è compresa fra i due futuri tentacoli brachiali. Questa sarà il futuro vase brachiale.

Fig. 6a, 7a e 8a. Mentre queste fasi percorre ciascun lobo e mentre le porzioni che in esso si designano si vanno rendendo sempre più indipendenti, tra loro, si delinea il futuro cerchio acquifero. In un primo momento esso è rappresentato da brevi tratti, quasi continuazione

dei lobi, ma, in fase più avanzata dello sviluppo, come fu rappresentato nella fig. 8, essi tratti, allungandosi ed assottigliandosi, costituiscono un vero canale quasi indipendente, che circonda l'esofago e che porta su di esso ad uguale distanza cinque espansioni gemmiformi.

La chiusura del cerchio acquifero, essendo molto difficile a potersi riscontrare, non fu descritta da alcuno degli osservatori sopra citati.

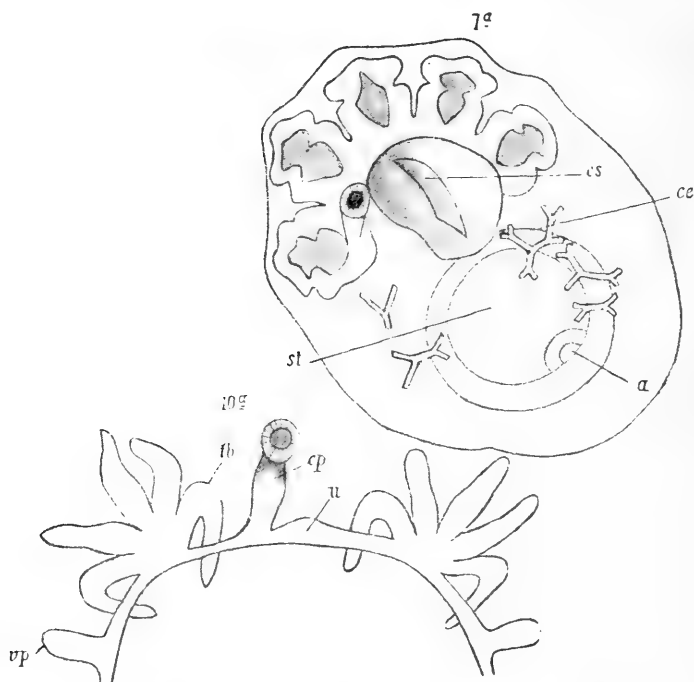


Fig. 7<sup>a</sup> Stadío molto più avanzato del precedente dal lato dorsale. *es* esofago. *st* stomaco. *a* ano. Nei lobi del sistema acquifero si vede l'inizio dei futuri tentacoli.

Fig. 10<sup>a</sup> *vp* vesc. di POLI completamente sviluppate. *fb* tentacoli boccali da poco piegati. *cp* canale petroso. *u* ultima vesc. di Poli che si forma.

Io perciò, son molto fortunato poter qui riferire che il cerchio acquifero, circoscrivendo sempre più l'esofago, caccia in un certo momento dai suoi due punti estremi due prolungamenti, i quali in seguito si saldano come si vede nel punto *ch* delle fig. 9. Che la chiusura debba avvenire in tal modo e non altrimenti, ce lo dimostra il punto indicato in cui chiaramente si vede che il tratto da poco saldato è ancora impervio. A poco a poco, con l'apertura di questo tratto, il sistema acquifero prosegue in ulteriori differenziameti.

Il modo di sviluppo del canale petroso non fu seguito e circa

la sua posizione METSCHNIKOFF, come apparisce dalle figure 11, 13 e 14 della tavola IV del suo lavoro, ce la rappresenta in un punto corrispondente alla seconda formazione tentacolare. CHRISTO-APOSTOLIDES dice che, in una fase più tosto avanzata dello sviluppo, il canale acquifero „change de place, et il vient se placer à côté de l'endroit qu'il occupera à l'état adulte. Il se trouve dans l'arc du cercle acquifère qui correspond à la partie primitivement inférieure de l'embryon sur celle où se trouve le squelette embryonnaire fortement réduit“. A questa disposizione APOSTOLIDES annette una grande importanza per la connessione che egli crede questo canale stabilisse nel punto di attacco con la parete ovarica. Dopo ciò, io mi credo autorizzato a dire che la vera posizione del canale acquifero è sempre in vicinanza dei cinque tentacoli estremi. Come si vede nel punto *cp* della fig. 4, quando la vescicola acquifera è prossima od essere divisa in cinque lobi, apparisce un' apertura nella porzione inferiore di essa. Questa formazione, visibile solo dal lato dorsale, perdura per un certo tempo, ma con i differenziamenti successivi indicati dalle figure 5, 7, 8, 9, 10, si forma gradatamente un canale, che sempre più va aumentando in lunghezza. Esso sulle prime rivolto verso il centro della larva, si va successivamente ripiegando (vedi fig. 9), per occupare uno degli interradii, in cui dal lato dorsale sbocca all' esterno. Quando il cerchio acquifero si è saldato ed il tratto corrispondente a ciò si è aperto, il canale in parola ha acquistato un certo calibro e s' inserisce in questa porzione interradiale (fig. 9<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup>).

Le vescicole di POLI incominciano a formarsi quando il cerchio acquifero si è chiuso. Queste formazioni furono studiate solamente da NICOLAS CHRISTO-APOSTOLIDES, il quale a questo proposito così si esprime: „Nous avons vu dans ce stade l'ébauche d'une

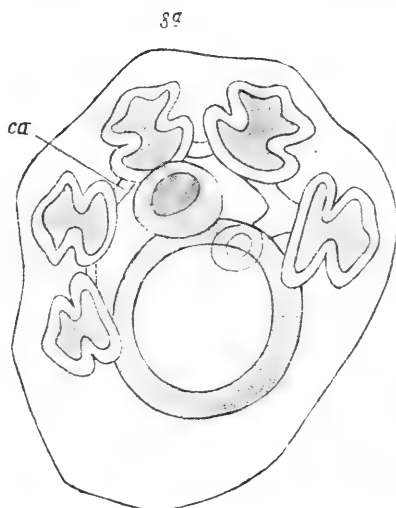


Fig. 8<sup>a</sup> Stadio successivo dal lato ventrale. Si vede la formazione del cerchio acquifero (*ca*).

vésicule de POLI, elle était représentée par un petit renflement dirigé en sens inverse de celui qu'elles présentent chez l'adulte . . . . les vésicules de POLI qui,

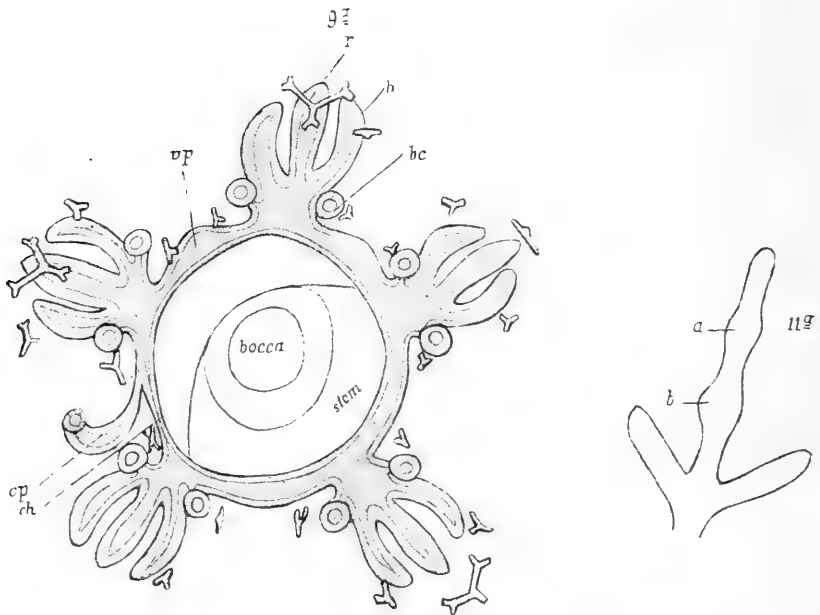


Fig. 9a Sist. acquifero quasi al completo. *vp* inizio delle vescicole di POLI. *ch* chiusura del cerchio acquifero. *cp* canale petroso arcuato. *r* vaso radiale. *b* tentacolo brachiale. *bc* tent. boccale. In ciascuno vi è un corpuscolo calcareo.

Fig. 11a Vaso brachiale con i rigonfiamenti (*a* e *b*), da cui si originano altri tentacoli.

primitivement, se dirigeaient intérieurement, peuvent, à un moment donné, prendre leur disposition définitive."

Io non so in quali condizioni l'APOSTOLIDES abbia fatto le sue osservazioni, ma ho tutte le ragioni per credere che egli sia stato tratto in inganno, avendo osservato degli embrioni in uno stadio molto avanzato. In queste condizioni è molto facile che la singolare disposizione dello scheletro calcareo ventrale mentisca una formazione delle vescicole di POLI nel modo riferito. A me invece è riuscito osservare in stadii poco avanzati dello sviluppo, quando lo scheletro ventrale è solamente accennato in prossimità dei tentacoli, una formazione molto diversa. In alcuni dei tratti interradianali, infatti, indicati nella fig. 9, si vedono dei rigonfiamenti, i quali iniziano la formazione di



queste vescicole e con il successivo ingrandimento la completano, come si vede nella figura seguente. L'ultima vescicola di POLI che si forma è quella corrispondente al tratto interradianale in cui si effettua la chiusura del cerchio acquifero. Nell'ulteriore sviluppo il vase brachiale si allunga, per fornire i raggi, ed in esso, successivamente dal basso all'alto, si formano i tentacoli (pedicelli ambulacrali), i quali s'iniziano con altrettanti rigonfiamenti (vedi fig. 11).

Lo scheletro calcareo larvale apparisce quando i tre foglietti blastodermici si sono differenziati. Come si vede nella figura 1, esso in principio è rappresentato da due spicole, poste in prossimità del blastoporo.

Questa forma primitiva dello scheletro è perfettamente omologa a quella, che, in questo stadio, si trova nello sviluppo delle altre Ophiureae. Però, ben presto queste spicole perchè altre se ne aggiungono, si fondono, formando così una piastra reticolata che si adagia sul lato dorsale della larva, corrispondente al polo anale. Da questo piastra, dipartendosi alcuni stilette calcarei, l'insieme fu da SCHULTZE e poi da FEWKES considerato come omologo allo scheletro del Pluteus. Ciò se certamente costituisce una conoscenza molto interessante, pure è un pò ardito voler stabilire una perfetta omologia tra due forme larvali molto diverse per le condizioni differenti dello sviluppo. Sembra più regolare invece considerare questa speciale forma dello scheletro come un rudimento, quasi un ricordo di una condizione embrionale del gruppo, che nel Pluteus per gli adattamenti speciali acquista il più alto differenziamento.

Circa la formazione dello scheletro definitivo, riferisco, cosa non ancora osservata, che il ventrale s'inizia con piccolissime spicole poste in vicinanza di ciascun tentacolo. Questa disposizione ha un certo valore, perchè essa viene sempre più od avvalorare l'idea di AGASSIZ<sup>1)</sup> cioè, che il giovane Echinoderma si sviluppa nel sistema acquifero.

Le conclusioni, che si possono ricavare da quanto fu detto, sono le seguenti:

1° La vescicola acquifera, sviluppandosi da uno dei sacchi originati dal mesoblasto, in un primo momento della sua differenziazione presenta un solco: in seguito, per altri che successivamente si formano dall'alto al basso, vien divisa ugualmente in cinque lobi.

1) ALES. AGASSIZ, Selection from Embryological Monographs — Echinodermata. With fifteen Plates Memoirs. of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College, Vol. IX, No. 2, Cambridge 1883.

2° Questi lobi, in fasi ulteriori, si distendono ed il superiore si avvanza su l'esofago, prima che tutta la vescicola acquifera non lo cingesse.

3° Per due solchi laterali ciascun lobo vien diviso in quattro porzioni, che formeranno i futuri tentacoli boccali e primi brachiali — poscia, superiormente se ne forma un altro che sarà il vaso brachiale.

4° Il cerchio acquifero si forma per l'allungarsi dei tratti posti tra i lobi in cui la vescicola è divisa.

5° Le vescicole di POLI si formano per rigonfiamenti dei tratti interradiati e non per digitazioni rivolte prima verso il centro e poi piegantisi alla periferia (APOSTOLIDES).

6° Il canale petroso s'inizia per un' apertura posta nella parte inferiore della vescicola acquifera, ma, in seguito si costituisce un vero canale posto in prossimità dei cinque tentacoli estremi.

7° Lo scheletro calcareo embrionale apparisce in sulle prime come due spicole, omologhe perfettamente a quelle delle altre Ophiureae. Lo scheletro ventrale permanente si inizia con piccoli corpuscoli posti vicino a ciascun tentacolo, venendo ad avvalorare l'idea di AGASSIZ su l'importanza annessa al sistema acquifero nello sviluppo definitivo dell' Echinoderma.

Napoli, Stazione zoologica, Aprile 1891.

Nachdruck verboten.

## Zur Befruchtung des Selachiereies.

Von Dr. J. RÜCKERT,

Professor an der tierärztlichen Hochschule München.

Die jüngsten bisher zur Untersuchung gelangten Keimscheiben des befruchteten Selachiereies wurden von KASTSCHENKO <sup>1)</sup> und mir <sup>2)</sup> beschrieben. Dieselben zeigen noch keine Furchen, enthalten aber schon eine mehr oder minder große Zahl von Kernen, welche — abgesehen von Größendifferenzen — einander sehr ähnlich sind. Späterhin

1) Zur Frage über die Herkunft der Dotterkerne im Selachierei. Anat. Anz., 1888, No. 9. — Zur Entwicklungsgeschichte des Selachierembryos. Anat. Anz., 1888, No. 16.

2) Weitere Beiträge zur Keimblattbildung bei Selachiern. Anat. Anz., 1889, No. 12.

bieten aber diese Kerne resp. ihre Abkömmlinge ein verschiedenes Verhalten dar: die einen, etwas größeren und zunächst in der Minderzahl befindlichen, verbleiben in der Keimscheibe und bilden die Centren der sich abgrenzenden Furchungskugeln. Es sind dies die echten Furchungskerne. Die anderen gelangen in den die Keimscheibe umgebenden feinkörnigen Dotter und stellen die als „Parablast“- oder „Dotterkerne“, von mir als „Merocyten“ bezeichneten Gebilde dar.

Infolge der Ähnlichkeit, welche die beiderlei Kerne gerade in diesen jüngsten Entwicklungsstadien zeigen, nahmen KASTSCHENKO<sup>1)</sup> und ich eine Abstammung derselben aus gemeinsamer Quelle an. Während wir in diesem einen Hauptpunkt übereinstimmten, gelangten wir im einzelnen zu einer verschiedenen Fassung unserer Ansichten über die Entstehung der Merocytenkerne. KASTSCHENKO<sup>1)</sup> hält es für wahrscheinlich, daß durch wiederholte Teilung eines ersten Furchungskerns ein vielkerniges Plasmodium gebildet wird, welches alsdann vom Centrum nach der Peripherie in Zellen zerlegt wird. Das so entstandene, von Furchen durchsetzte Gebiet erreicht aber die „peripheren“ Kerne nicht; diese wandern in den Dotter und bilden die Merocyten, während die übrigen (von K. als „centrale“ bezeichneten) als Kerne der echten Furchungskugeln in der Keimscheibe bleiben.

Ich würde mich mit dieser Ansicht sehr gerne einverstanden erklärt haben, da sie sich mit der früher<sup>2)</sup> von mir aufgestellten Hypothese von der Homologie der Merocyten mit vegetativen Blastomeren des holoblastischen Eies sehr wohl hätte vereinigen lassen. Denn wenn in so frühen Stadien die eine Kernart central, die andere peripher in der Keimscheibe sich befindet, so ist es naheliegend, anzunehmen, daß sie im Falle einer gemeinsamen Abstammung sich durch äquatoriale Teilung voneinander getrennt haben. Doch war ich inzwischen durch Untersuchung der erwähnten jungen Stadien, namentlich an einer größeren Anzahl von Torpedokeimscheiben, dazu gelangt, meine Ansicht über die Merocytenentstehung bestimmter zu formulieren und leider in einem Sinne, welcher der oben erwähnten Hypothese nicht gerade günstig war. Ich mußte zunächst darauf hinweisen, daß eine Unterscheidung zwischen centralen und peripheren Kernen in diesen jüngsten Stadien nicht durchführbar ist, weil auch die ersten echten Furchungskerne zuweilen peripher in der Keimscheibe liegen, in welchem Falle dann Merocyten an ihrer Stelle im Centrum sich finden können.

1) In seiner 2. Mitteilung, Anat. Anz., Jahrg. III, No. 16.

2) Zur Keimblattbildung bei Selachiern, München 1885.

Die Folge einer solchen Lagerung ist, daß das erste Furchennetz gleichfalls excentrisch auftritt. Vor allem aber hatte sich ergeben, daß ein Stadium existiert, in welchem neben einer wechselnden Anzahl von Merocytenkernen nur ein einziger in Mitose befindlicher echter Furchungskern vorhanden ist. Der letztere liefert, wie an einer kontinuierlichen Entwicklungsserie von Torpedo verfolgt werden konnte, durch wiederholte Teilung die Kerne aller Furchungskugeln der Keimscheibe. Merocytenkerne dagegen werden von ihm und seinen Abkömmlingen nicht abgespalten, was sich bis zu einem Stadium von 128 Blastomeren, also für sieben aufeinanderfolgende Teilungen des ersten Furchungskernes nachweisen ließ. Hieraus ergab sich mit Sicherheit folgender Schluß: die Merocyten der ersten Furchungszeit können, wenn überhaupt von Furchungskernen, dann allein vom ersten derselben hervorgegangen sein, bevor dieser sich in die Kerne der zwei ersten Blastomeren gespalten hat.

Ein solcher Teilungsmodus ließ sich mit keinem der bisher bekannten Furchungstypen in Einklang bringen. Ich gestehe, daß mir dies einige Bedenken verursachte hinsichtlich der Auffassung der Merocyten als Äquivalenten von Furchungskugeln. Auch der Umstand, daß bei Keimscheiben des gleichen Stadiums die Zahl der Merocyten beträchtlich schwanken kann, machte mir, wie ich seinerzeit hervorhob, Schwierigkeiten. Trotzdem mußte ich noch in meiner letzten Mitteilung bei Abwägung aller mir damals bekannten Thatsachen die gemeinsame Abstammung der Merocyten und der Furchungskerne für wahrscheinlich erklären. Es sprach dafür die Ähnlichkeit der beiderlei Kerne, die gerade in den jüngsten Stadien am meisten hervortritt, ferner der Umstand, daß sich die Merocytenkerne gleichzeitig mit den echten Furchungskernen mitotisch teilen, daß sie anfänglich wie diese in der Keimscheibe liegen und hier ziemlich regelmäßige Abstände zu einander innehalten, wie die Kerne einer in Furchung begriffenen Keimscheibe, und endlich die Thatsache, daß sich um eine Anzahl derselben kleine Furchungskugeln abgrenzen zur Zeit, wenn im Innern der Keimscheibe die ersten echten Furchen auftreten. Auch KASTSCHENKO war teilweise auf Grund ganz derselben Argumente zu der gleichen Ansicht geführt worden.

Dennoch trieb es mich, der Sache baldigst durch Untersuchung noch jüngerer Stadien, womöglich aus der Befruchtungszeit, auf den Grund zu gehen. Eine Untersuchung der Selachierbefruchtung erschien mir überdies, abgesehen von meiner speziellen Fragestellung, ein um so lohnenderes Unternehmen, als der Gegenstand bis jetzt nicht bearbeitet ist, so wenig wie die Befruchtung der übrigen mit großem Nahrungs-

dotter versehenen meroblastischen Wirbeltiereier. Die Ursache hiervon liegt auf der Hand: es ist die Schwierigkeit, welche die Beschaffung des Untersuchungsmateriales bietet. Die in den Aquarien gehaltenen Haie begatten sich nach den an der Neapler Station gemachten Erfahrungen nicht, wie mir der Konservator der Station, Herr LO BIANCO, mitteilte. Auch der Versuch einer künstlichen Befruchtung geschlechtsreifer Weibchen führte zu keinem Resultat. So ist man allein auf den seltenen Zufall angewiesen, unter einer Anzahl frisch eingefangener weiblicher Tiere ein soeben befruchtetes zu finden. Dies erklärt es, daß ich trotz eines viermaligen Aufenthaltes an der Neapler Station und trotz reichlicher Sendungen konservierter junger Keimscheiben, die ich von dort seit 1885 in jedem Jahre erhalten habe, bis jetzt noch nicht über eine vollständige Befruchtungsserie verfüge, sondern nur über Bruchstücke einer solchen. Und auch diese würde ich nicht erlangt haben, wäre ich nicht von seite der Station in diesem und dem vergangenen Frühjahr beim Einsammeln von Material in außerordentlicher Weise unterstützt worden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, hierfür Herrn Geheimrat Dr. DOHRN und Herrn LO BIANCO meinen Dank auszusprechen.

Das gewonnene Material besteht hauptsächlich aus Keimscheiben von *Pristiurus*. Zum Verständnis des Folgenden mag bemerkt werden, daß bei diesem Tier sich unter den vorhandenen 2—8 Eiern stets je 2 in der gleichen oder nahezu gleichen Entwicklungsphase vorfinden, in jeder Tube eines. Über das jeweilige Alter frisch befruchteter *Pristiurus*-Eier giebt das Verhalten der Hornschale Anhaltspunkte, da diese während des Ablaufes der Befruchtungsvorgänge gebildet wird: je kleiner das vorhandene Schalenstück, um so jünger ist das Ei. Von dem lebendig gebärenden Torpedo erhält man in der Regel mehr als 2, ebenfalls stets gleichentwickelte, Eier.

Als Fixierungsmittel für die Keimscheiben wurde gesättigte Sublimatlösung in Wasser mit und ohne Zusatz von Eisessig (5 %) verwendet. Ich möchte der Mischung des Sublimates mit Eisessig deshalb den Vorzug vor dem reinen Sublimat geben, weil sie die bei Selachiern an sich nicht sehr deutlichen Strahlenfiguren besser zur Ansicht bringt. Auch scheint sie die Schrumpfung der Kerne, die bei reinem Sublimat leicht eintritt, hintanzuhalten. Mit einer Mischung von Sublimat und  $\frac{1}{3}$  % iger Chromsäure, die ich seit Jahren für manche Objekte, besonders Amphibieneier, mit gutem Erfolg anwende, habe ich mehrere Keimscheiben konserviert, ohne jedoch ein besseres Resultat zu erhalten als mit Sublimateisessig. Die für Kernuntersuchungen so bewährten Osmiumessigsäuregemische habe ich an dem seltenen Material deshalb

noch nicht zu versuchen gewagt, weil ich an einigen ungefurchten Keimscheiben, die in Neapel mit FLEMMING'scher Lösung behandelt wurden, keine guten Resultate gesehen hatte. Es war die Fixierungsflüssigkeit nur in die oberflächliche Schicht der kompakten Keimscheibe eingedrungen. Auch mit der HERMANN'schen Flüssigkeit habe ich bis jetzt keinen Erfolg gehabt, da bei ihrer Anwendung die Keimscheibe durch Quellung des umgebenden Dotters mechanisch lädiert wurde.

Die Färbung der meisten Keimscheiben geschah mit Boraxkarmin (Stückfärbung auf 12—24 St., langdauerndes Ausziehen mit häufig wechseltem salzsauren Alkohol bis zur reinen Kernfärbung).

Bevor ich zur Beschreibung der befruchteten Keimscheiben übergehe, will ich in Kürze über das älteste Stadium des reifenden Ovarialeies, das ich an 6 Keimscheiben von *Torpedo occ.* fand, berichten. Dasselbe zeigte dicht unter der Oberfläche der Keimscheibe eine schräg gestellte Spindel. Diese ließ sich als zweite Richtungsspindel bestimmen, da sich in ihrer Nähe, zwischen der Keimscheibe und der Dotterhaut gelegen, ein abgeschnürtes Richtungskörperchen — das erste — vorfand. Es geht somit bei *Torpedo*, ebenso wie es bei *Pristiurus* nach KASTSCHENKO's<sup>1)</sup> Angabe der Fall ist, die Abschnürung des ersten Richtungskörperchens und die Bildung der zweiten Richtungsspindel noch im Ovarium vor sich. Sonstige Kerne oder Zellen habe ich bei keinem dieser Eier in der Keimscheibe oder deren nächster Umgebung wahrgenommen. Das Follikel-epithel erschien, soweit es senkrecht zur Oberfläche getroffen, stets scharf gegen die Keimscheibe abgesetzt und von ihr durch eine dünne Dotterhaut geschieden. Diese liegt der Oberfläche der Keimscheibe innig an mit Ausnahme der Stelle, an welcher sie durch das unterliegende Richtungskörperchen abgehoben wird. Auch am befruchteten Ei, sowohl von *Torpedo* als *Pristiurus*, habe ich diese Dotterhaut wahrgenommen. Sie darf nicht verwechselt werden mit einer noch feineren Lamelle, die unter ihr sich befindet und nichts anderes ist als eine oberflächlich zusammenhängende Lage der Gerüstsubstanz des Eies. Die letztere Membran, wenn eine solche Bezeichnung hier überhaupt am Platze ist, hebt sich nicht von ihrer Unterlage ab, und wenn sie zufällig von dieser abgerissen wird, so haften ihrer Innenfläche feinste Dotterkörner an. Sie folgt allen Einsenkungen des Keimes und wird von den austretenden Richtungskörperchen durchbrochen. Die eigentliche Dotterhaut dagegen ist eine selbständige Membran,

---

1) l. c. u. „Über den Reifungsprozeß des *Selachiereies*“. Zeitschr. f. wiss. Zool., 50, 3, 1890.

die sich am befruchteten Ei leicht von ihrer Unterlage abhebt. Sie folgt den Einsenkungen der letzteren nicht, sondern spannt sich über diese sowie über die Richtungskörper hinweg. Häufig geht sie am befruchteten Ei bei der Behandlung der Keimscheibe verloren. Ich erkläre mir die Angabe KASTSCHENKO's, daß er die Richtungskörper bald innerhalb, bald außerhalb der Dottermembran gefunden habe, damit, daß er bald die eine, bald die andere Membran vor sich gehabt hat. Auf eine Micropyle habe ich die Dotterhaut vergeblich untersucht.

Das Verhalten der Keimscheibe selbst ist am reifen Ovarialei, sowie am frisch befruchteten Tubenei im wesentlichen das gleiche wie später und bedarf daher keiner näheren Beschreibung. Es mag erwähnt werden, daß die Keimscheibe zu Anfang der Befruchtung äußerst nachgiebig und formveränderungsfähig ist, was ihre Konservierung erschwert. Irgendwelche reguläre Gestaltsveränderungen, so namentlich Ausbuchtungen ihrer Oberfläche, habe ich nicht konstatieren können, es sind offenbar meine jüngsten Befruchtungsstadien hierfür schon zu alt. Während der Befruchtung dringen in den Grund der Keimscheibe von unten her eine Anzahl größerer Dotterkörner ein, die später, wahrscheinlich durch Zerfall, wieder verschwinden. Bei schlechter Färbung könnten dieselben Veranlassung zu einer Verwechslung mit Kernen geben. Das Wenige, was sonst noch über die Keimscheibe als Ganzes zu sagen ist, werde ich an geeigneter Stelle einschalten und wende ich mich nun zur Beschreibung der Kerne im besamten Ei.

Die beiden jüngsten Eier, die ich in den Schalendrüsen von *Pristiurus* fand, waren, obwohl sie von demselben Muttertier stammten, nicht völlig gleich entwickelt, was sich schon an einem geringen Größenunterschied des gebildeten Schalenstückes erkennen ließ. Das jüngere der beiden Eier, d. h. dasjenige mit dem kürzeren Schalenstück, zeigt zwei in geringer Entfernung voneinander auf der Oberfläche der Keimscheibe gelegene Richtungskörperchen, die sich durch Größe der Zellsubstanz sowohl wie des Kernes voneinander unterscheiden. Direkt unterhalb des kleineren der beiden Richtungskörperchen, das ich für das zweite halte, befindet sich ganz oberflächlich innerhalb der Keimscheibe ein rundlicher, aus kleinen, intensiv gefärbten Kügelchen zusammengesetzter, maulbeerähnlicher Kern. Ich halte ihn, da ich keinen weiteren Kern in der Keimscheibe vorfand, für den weiblichen Vorkern. Dazu stimmt seine Lage dicht unterhalb des zweiten Richtungskörperchens und der Umstand, daß seine Chromatinmenge ungefähr derjenigen dieses Richtungskörperchens gleich-

kommt. Die Kügelchen, aus denen der Kern besteht, entsprechen wahrscheinlich den von BÖHM<sup>1)</sup> für *Petromyzon* als „Meriten“ beschriebenen Gebilden, wenngleich sie bei den Selachiern in späterer Zeit sich etwas anders zu verhalten scheinen als bei *Petromyzon*.

Außerdem finden sich in besagter Keimscheibe noch 3 ebenfalls aus kleinen Kügelchen bestehende und sehr intensiv gefärbte, stabförmige Gebilde. Diese liegen im Gegensatz zum weiblichen Vorkern tief in der Keimscheibe in ziemlich beträchtlichen Entfernungen voneinander. Zwei von ihnen sind spiralig gebogen und stehen zur Oberfläche in einem Winkel von 45 und 60°, das dritte ist mehr gerade gestreckt und liegt horizontal. Ihre Gestalt ist nicht ganz die gleiche. Das erste stellt ein in seiner ganzen Länge nahezu gleich schmales Band dar, das nur an den Enden etwas anschwillt, während die beiden anderen zwei verschiedene Stufen einer noch weitergehenden Differenzierung in mehrere hintereinander gelegene, kernartig verdickte Abschnitte aufweisen. Diese Verdickung geht mit einer entsprechenden Verkürzung der Gesamtform einher. Die drei Chromatinstäbe müssen trotz ihrer Formverschiedenheit als gleichartige Gebilde aufgefaßt werden. Sie stellen offenbar nur verschiedengradige Umwandlungsprodukte derselben Urform dar. Es geht dies aus einigen sehr charakteristischen Merkmalen, welche ihnen gemeinsam sind, hervor. So läuft das eine, stärker verdickte Ende (ich nenne es das vordere) in einen scharf zugespitzten Spieß aus. An dem gegenüberliegenden — hinteren — Ende des Stabes ragt ein kürzerer, sehr intensiv gefärbter Aufsatz vor, der, wie die Anwendung der apochromatischen Immersionen von Zeiss lehrt, hufeisen- oder ringförmig gekrümmt ist. Eine nähere Beschreibung dieser Gebilde muß auf die mit Abbildungen versehene ausführliche Arbeit verspart werden. Was die Bedeutung derselben anlangt, so halte ich sie für in Umwandlung begriffene Spermatozoenköpfe. Ihre Gestalt, vor allem der Spieß an ihrem einen Ende, läßt kaum eine andere Deutung zu.

Das zweite, ein wenig ältere Ei enthält gleichfalls dicht unter der Oberfläche der Keimscheibe einen runden, aus Kügelchen bestehenden Kern, den ich nur auf den Pronucleus fem. der jüngeren Keimscheibe zurückführen kann. Er ist inzwischen ein wenig gewachsen und hat sich dementsprechend etwas aufgehellte. Von den Chromatinstäben des vorigen Stadiums ist jetzt nichts mehr zu sehen, dagegen finden sich im Innern der Keimscheibe zerstreut eine Anzahl (8)

---

1) Über Reifung u. Befruchtung des Eies von *Petromyzon Planeri*. Arch. f. m. A., Bd. XXXII.



Kerne, die sich durch ihre geringere Größe und intensivere Färbbarkeit von dem beschriebenen Vorkern scharf unterscheiden. Sie haben alle mehr oder minder deutlich die Gestalt von Doppelkernen: einige scheinen aus zwei dicht nebeneinander gelagerten Hälften zu bestehen, während bei anderen die Trennung nur in Gestalt einer schwachen Einkerbung angedeutet ist; beide Extreme sind durch Übergänge verbunden. Abgesehen von diesen nur graduellen Differenzen und von geringfügigen Größenunterschieden sind die Kerne einander so weit ähnlich, daß ich nicht in der Lage bin, ein unterscheidendes Merkmal für einen oder einige derselben den anderen gegenüber aufzustellen. Trotz dieser Übereinstimmung muß mit Rücksicht auf die nächstfolgenden Stadien angenommen werden, daß einer dieser Kerne den männlichen Vorkern darstellt, während die übrigen nichts anderes sind als Merocytenkerne. Welcher dieser 8 Kerne der männliche Vorkern ist, läßt sich deshalb nicht aussagen, weil zur Zeit noch keiner derselben sich dem weiblichen Pronucleus so weit genähert hat, daß ihre Zusammengehörigkeit erkennbar ist. Was die Abstammung dieser Kerne anlangt, so wird man naturgemäß den Versuch machen müssen, dieselben von Kernen oder kernwertigen Bildungen der zuvor beschriebenen Keimscheibe abzuleiten, um so mehr, als zwischen den beiden in Rede stehenden Eiern nur eine sehr geringe Altersdifferenz bestehen kann. Unternimmt man aber einen solchen Versuch, so bleibt nichts übrig, als die fraglichen Kerne des älteren Eies auf die Spermaköpfe des jüngeren Stadiums zurückzuführen oder — anzunehmen, daß jene inzwischen spurlos zu Grunde gegangen, diese auf irgend eine unbekannte Art neu entstanden seien. Letztere Annahme schwebt nicht nur völlig in der Luft, sondern sie ist auch nicht einmal nötig, denn mancherlei weist direkt auf die ersterwähnte Abstammungsmöglichkeit hin. Ich lege hierbei kein Gewicht auf die Thatsache, daß die fraglichen Kerne aus ebensolchen chromatinreichen Kügelchen bestehen, wie die Spermaköpfe, wohl aber auf den Umstand, daß einige der Doppelkerne an ihrem einen Ende einen kleinen, intensiv gefärbten Aufsatz besitzen, ähnlich demjenigen am hinteren Ende der Spermaköpfe, und daß andere an dem gegenüberliegenden Ende (kenntlich an der stärkeren Abplattung der betreffenden Kernhälfte) einen feinen, fadenförmigen Fortsatz führen, der in einem Fall auch deutlich gefärbt erscheint, wie der Spieß am vorderen Ende der Spermaköpfe. Endlich mag noch erwähnt werden, daß diejenigen Doppelkerne, welche die Trennung in zwei Hälften am deutlichsten zeigen, in ihrer Form mit

der hinteren Hälfte des am weitesten umgebildeten Spermakopfes übereinstimmen.

Mit dem nächstfolgenden Stadium betreten wir einen festeren Boden als bisher, weil die Untersuchung sich auf ein reicheres Material stützt. Fünf Keimscheiben bieten hier übereinstimmend folgenden Befund: Es sind 1) zwei durch Größe und Färbbarkeit scharf unterschiedene Kerne vorhanden, die, ohne sich noch zu berühren, doch einander schon so weit nahe gerückt sind, daß sie mit Sicherheit als die beiden Vorkerne bestimmt werden können. Ihr gegenseitiger Abstand ist übrigens bei den einzelnen Serien ein etwas verschiedener. Stets liegt zu dieser Zeit der größere und hellere oberflächlich, der kleinere schräg oder senkrecht unter ihm. Den ersteren kann ich nur mit demjenigen Kern des vorigen Stadiums identifizieren, den ich als weiblichen Vorkern bezeichnet habe. Er ist inzwischen wieder etwas gewachsen, und die Zahl seiner Kügelchen hat zugenommen. Auch hat er, was übrigens schon in der zuletzt beschriebenen Keimscheibe zu bemerken war, einen etwas schärferen, mehr einheitlichen Kontur erhalten und damit sein maulbeerförmiges Aussehen verloren; offenbar sind seine Kügelchen dichter zusammengedrückt und ragen daher nicht mehr so frei über die Oberfläche vor, wie früher. Der Durchmesser des männlichen Vorkerns beträgt weniger als die Hälfte des weiblichen. Der Kern besteht aus einer geringeren Zahl intensiv gefärbter Kügelchen und hat ausgesprochene Maulbeerform. An zwei Serien kann man, wenn auch nicht sehr deutlich, Strahlen von ihm ausgehen sehen.

Außer den Vorkernen findet sich 2) durch die Keimscheibe verstreut eine bei den einzelnen Serien verschieden große Anzahl von Merocytenkernen vor. Diese gleichen dem männlichen Vorkern so sehr, daß man den letzteren unbedingt für einen der ihnen halten würde, wenn seine Lagebeziehung zum weiblichen Vorkern ihm nicht als Erkennungsmerkmal diene. Man kann wohl zwischen einigen peripher gelegenen Merocytenkernen und den übrigen geringe Unterschiede konstatieren, nicht aber zwischen dem männlichen Vorkern und den ihm zunächst gelegenen Merocytenkernen. Es würde daher eine nähere Beschreibung dieser Kerne nur eine Wiederholung des schon Gesagten sein, und soll nur auf das Eine hingewiesen werden, daß auch diese Kerne zum Teil Strahlenfiguren erkennen lassen. Bei einigen sind sie sogar deutlicher als beim männlichen Vorkern, was sich wohl einfach dadurch erklärt, daß bei einer Mehrzahl von Kernen naturgemäss immer einige günstiger durch den Schnitt getroffen sind, als andere.

In meiner bereits abgeschlossenen ausführlichen Arbeit habe ich noch 5 weitere Befruchtungsphasen bis zur vollendeten Teilung des ersten Furchungskernes unterschieden, die ich aber hier in kurzer Beschreibung zusammenfassen will:

Die inzwischen etwas länglich gewordenen Vorkerne treten zunächst mit ihren Schmalseiten in Kontakt, platten sich aber dann gegen die Berührungsebene zu ab. Im Anfang der Berührung finde ich den männlichen Kern entweder noch schräg unter dem weiblichen oder horizontal neben ihm. Später habe ich auch einige Male den männlichen Kern schräg über dem weiblichen angetroffen, doch ist mein Material nicht reichhaltig genug, um entscheiden zu können, ob solche Differenzen in der gegenseitigen Stellung der Pronuclei nur individueller Natur sind, oder ob ein regelmäßiger Wechsel der Lagerung, etwa eine Drehung des einen Kernes um den andern stattfindet. Für letzteres spricht der Umstand, daß an 4 Keimscheiben eines Torpedo, von denen ich sicher bin, daß sie sich in der gleichen Phase der Befruchtung befinden, die Stellung der Kerne eine übereinstimmende ist. Es liegt in diesem schon vorgerücktem Stadium der große Kern ausnahmslos über dem kleineren, und zwar schräg oder senkrecht über ihm.

Was die Strukturveränderung der Vorkerne während dieser Zeit anlangt, so mag zunächst darauf hingewiesen werden, daß eine allmähliche Volumzunahme derselben unter Vermehrung ihrer Kügelchen so lange stattfindet, bis die Kerne sich zum Eintritt in die Knäuelphase der Mitose anschicken. Das Wachstum geht mit einer Aufhellung der Kernsubstanz einher, so daß der Chromatingehalt weder eine merkliche Zunahme noch Einbuße erleiden dürfte. Beim männlichen Vorkern schreitet das Wachstum und die Aufhellung in stärkerem Maße fort als beim weiblichen, infolgedessen er diesem gegen das Ende der Befruchtung zu immer ähnlicher wird. Er holt denselben aber nicht ein, sondern ist, solange überhaupt 2 getrennte Vorkerne wahrnehmbar sind, von ihm durch seine geringere Größe jederzeit deutlich zu unterscheiden.

Ziemlich frühzeitig erhalten die Kerne eine achromatische Membran. Dieselbe besteht anfänglich aus einer oberflächlichen, einschichtigen Lage von Kügelchen, die sich vor den im Innern des Kernes gelegenen durch etwas geringere Größe, durch Abplattung und vor allem durch weit schwächere Färbbarkeit auszeichnen. Später verwischen sich bei *Pristiurus* die Spuren dieser ursprünglichen Zusammensetzung, die Membran erscheint einheitlich und wird dicker. Die

Membranen der beiden Kerne verschmelzen an der Berührungsfläche nicht.

Auch im Innern der Kerne geht eine Umwandlung vor sich, welche dieselben von der ursprünglichen maulbeerähnlichen Beschaffenheit zur Struktur gewöhnlicher Ruhekerne überführt. Eine echte Ruhephase der Kerne ließ sich bis jetzt nur bei *Torpedo* konstatieren an 4 Keimscheiben eines schon vorgerückten Befruchtungsstadiums. Diese Kerne enthalten ein chromatisches Gerüstwerk und eine ebensolche Kernmembran, die innen von der achromatischen gelegen ist und ihre Zusammensetzung aus Chromatinkörnern sehr deutlich erkennen läßt. Auch ein blasser, runder Nucleolus ist aufgetreten. Zwischen den chromatischen Gerüstfäden ist ein feines, achromatisches Netzwerk zu erkennen, an einzelnen Stellen des Kerns deutlicher als an anderen. Man könnte versucht sein, dasselbe für ein Gerinnungsprodukt des Kernsaftes zu halten, wenn nicht die Maschen in ihrer gleichmäßigen Anordnung an die Kügelchen der vorausgegangenen Stadien erinnern würden<sup>1)</sup>. Es liegt daher näher, anzunehmen, daß dieses Netzwerk in der That aus den inzwischen achromatisch gewordenen Kügelchen besteht. Letztere würden sonach, zunächst wenigstens, nicht verschwinden, sondern nur undeutlicher werden dadurch, daß sich ihr chromatischer Inhalt zu dem färbbaren Teil der Gerüstfäden konzentriert.

Auf welchem Wege das Chromatin der Kügelchen sich zu den Gerüstfäden sammelt, ist nicht leicht zu ermitteln. Daß, wie bei *Petromyzon* (vergl. BÖHM, l. c.), im Centrum der Kugeln ein *Microsoma* (oder „ein paar“) auftritt, habe ich bei den *Selachiern* nicht gesehen. Es ist aber auch denkbar, daß dieser abweichende Befund nur durch die Verschiedenheit der Fixierungsmittel, die BÖHM (FLEMMING'sche Flüssigkeit) und ich (Sublimatgemische) angewendet, bedingt ist. Ich werde daher, sobald mir wieder eine Keimscheibe des fraglichen Stadiums in die Hand kommt, das FLEMMING'sche Gemisch versuchen. Sollte dasselbe kein anderes Resultat ergeben als das Sublimat, so muß ich annehmen, daß das Chromatin sich am Rand der Kügelchen resp. zwischen denselben zu dem färbbaren Netzwerk sammelt.

An das Stadium der Kernruhe reihen sich zwei (paarige) Keimscheiben von *Pristiurus* an, bei deren einer die Vorkerne sich im Übergang zur Knäuelphase der Mitose befinden. Es ist hier wie

---

1) Vielleicht liegt hier die gleiche Anordnung vor, welche BÜTSCHLI als Schaumstruktur des Protoplasmas für den Zellenleib sowohl wie für den Kern beschrieben hat,

bei den zuletzt beschriebenen Kernen von Torpedo das chromatische Fadenwerk auf einzelne gröbere Stränge konzentriert, diese aber zeigen schon vielfach einen geschwungenen Verlauf und gleichen alsdann kurzen, aus Mikrosomen zusammengesetzten Schleifen. Auch feiner gefärbte Gerüstfäden sind noch vorhanden, und ebenso ist das feinste achromatische Maschenwerk wie bei Torpedo noch kenntlich, zum wenigsten in den peripheren chromatinarmen Teilen des Kerns. Die achromatische Kernmembran ist noch vorhanden, wenn auch dünner als zuvor; eine chromatische fehlt.

In der zweiten, etwas älteren Keimscheibe desselben Muttertieres ist die Membran der Vorkerne geschwunden. Das Chromatingerüst hat sich aus der peripheren Zone des Kernraums zurückgezogen, so daß die Vorkerne jetzt etwas kleiner erscheinen als zuvor. Es besteht aus Chromatinschleifen, die im männlichen Kern dicker sind und dichter zusammengedrängt erscheinen als im weiblichen, wo sie in einem größeren Kernraum verstreut liegen.

In einem noch etwas älteren Stadium von Pristiurus haben sich die beiden Knäuelfiguren auf einen weit kleineren Raum retrahiert. Sie sind länglich und berühren sich innig, so daß man im ersten Augenblick eine einzige Kernfigur vor sich zu haben glaubt. Die Identifizierung der Vorkerne wird jetzt schwieriger, denn der Größenunterschied ist sehr gering geworden. Der kleinere Kern zeigt noch, wie früher, etwas gröbere Chromatinschleifen.

An dieses Stadium schließen sich einige Keimscheiben von Torpedo an, bei welchem die Vorkerne zu einem einzigen Knäuel, dem des ersten Furchungskerns, vereint zu sein scheinen.

Von einer achromatischen Kernfigur habe ich während der Knäuelphase nichts zu Gesicht bekommen, weder an den mit Sublimat noch an einigen mit Pikrinsäure behandelten Objekten. Ich kann daher über das Auftreten der Kernspindel und das Verhalten des Centrosoma keine Angaben machen. An völlig gleich behandelten, aber etwas älteren Keimscheiben (Monaster) ist die achromatische Figur dagegen recht deutlich. Hier mag auch eingeschaltet werden, daß ich an einer mit Sublimatessig behandelten, etwas jüngeren Keimscheibe von Pristiurus (vor dem Übergang zur Knäuelphase) eine schön erhaltene Polstrahlung gesehen habe. Das längliche Centrosoma liegt hier unterhalb der Vorkerne, nahe an deren Berührungsfläche. Es ist ein wenig gefärbt und besteht aus Kügelchen. Die von ihm ausgehenden Strahlen scheinen aus aufgereihten Körnern zusammengesetzt.

Die weitere Teilung des ersten Furchungs-kerns wurde an einem ziemlich reichen Material verfolgt. Es sind dies die früher von mir beschriebenen und zum Teil abgebildeten Keimscheiben, welche außer einem in Mitose befindlichen, etwas größeren Kern noch eine Anzahl kleinerer Kerne (Merocytenkerne) enthalten. Den ersteren habe ich damals „ersten echten Furchungskern“ genannt, weil ich die Merocytenkerne ebenfalls für Furchungskerne ansah. Nachdem im Vorstehenden der Nachweis geführt wurde, daß derselbe direkt aus der Vereinigung zweier Vorkerne entsteht, kann er einfach als „erster Furchungskern“ bezeichnet werden. Er liefert, wie bei den übrigen Eiern, die Kerne der Blastomeren und giebt, wie für den größeren Teil der Furchungszeit bei Torpedo (bis zum Stadium von 128 Blastomeren) nachgewiesen wurde, keine Kerne an den Dotter ab.

Über das Verhalten der Merocytenkerne während der späteren Phasen der Befruchtung kann ich mich kurz fassen: dieselben erleiden schrittweise die gleichen Strukturveränderungen wie die Vorkerne, speziell wie der männliche. Die Kerne sind, wie erwähnt, unter sich nicht ganz gleich beschaffen, es lassen die peripher gelegenen von den übrigen geringe Verschiedenheiten erkennen. Solange die Vorkerne selbst in ihrer Struktur sich scharf voneinander unterscheiden, so lange gleichen die Merocytenkerne, speziell die central gelegenen, auffallend dem männlichen Vorkern. Später tritt dies Verhalten schon deshalb weniger hervor, weil die Vorkerne selbst einander ähnlicher werden. Strahlungen sind um die Merocytenkerne in allen Serien zu finden, in welchen sie um die Vorkerne erhalten sind, an einzelnen Kernen sogar deutlicher als dort. Auch Centrosomen, die aus blassen Kügelchen zusammengesetzt sind, kann man an geeignet fixierten Keimscheiben in aller Klarheit zu sehen bekommen.

Etwa von der Zeit ab, in welcher die Vorkerne in Kontakt stehen, konzentriert sich bei *Pristiurus* um die stets in größeren Abständen gelegenen Merocytenkerne die feinkörnigere Substanz aus den tieferen Partien der Keimscheibe. Es treten auf diese Weise kuglige oder unregelmäßig gestaltete Verdichtungsherde auf, die durch eine hellere, lockere Zwischensubstanz getrennt sind und in ihrem Innern den Kern führen. Diese Anordnung ist besonders an nicht aufgehellten Schnitten auffallend. Wer solche Bilder zum ersten Mal vor sich hat, könnte in den Irrtum verfallen, daß ein spätes Furchungsstadium in schlecht erhaltenem Zustand, d. h. mit verwischten Zellengrenzen vorliege.

Der Eintritt der Merocytenkerne in die Mitose erfolgt nicht bei allen Exemplaren gleichzeitig, sondern an den peripheren im allgemeinen etwas später als an den in der Nähe der Vorkerne gelegenen. Bei einem Teil meiner Serien sind alle Merocytenkerne in bezug auf die Teilung hinter dem ersten Furchungskern etwas im Rückstand, doch lehrt der weitere Verlauf, daß diese Verspätung noch während der Teilung oder in der nächstfolgenden Ruhephase wieder eingeholt wird. Daß die Kerne zu Anfang der Furchung die Keimscheibe verlassen, ist aus früheren Beschreibungen bekannt. Das Hauptkontingent derselben tritt bei *Torpedo* aus in der Zeit, welche zwischen dem Stadium von 2 und 4 Furchungskernen gelegen ist.

Was ergibt sich aus den mitgeteilten Thatsachen für die Frage nach der Entstehung der Merocyten? Um Irrtümer zu vermeiden, will ich bei der Beantwortung nicht von den beiden jüngsten Eiern ausgehen, sondern von dem nächst älteren Stadium (S. 318), welches durch ein reichhaltigeres Untersuchungsmaterial eine zuverlässigere Beurteilung ermöglicht. Hier finden sich außer den beiden in ihrem Aussehen total verschiedenen Vorkernen schon eine Anzahl Merocytenkerne in der Keimscheibe vor. Dieselben zeigen mit dem männlichen Vorkern eine auffallende Ähnlichkeit, was namentlich für die in der Nähe der Vorkerne gelegenen Merocytenkerne gilt. Von diesen letzteren den betreffenden Vorkern durch sein Aussehen zu unterscheiden, ist einfach unmöglich. Dieser Umstand liefert zwar keinen direkten Beweis für ihre Abstammung, aber er muß doch die Vermutung nahe legen, daß dieselben gleichen Ursprungs mit dem männlichen Vorkern sind. Dafür spricht auch der fernere Umstand, daß die Kerne im weiteren Verlauf der Befruchtung schrittweise die gleichen Veränderungen erfahren wie jener Pronucleus. Ein weiteres läßt sich aus diesen vorgerückteren Befruchtungsstadien nicht erschließen.

Wenden wir uns nun an die jüngsten Stadien, so begeben wir uns auf einen weniger sicheren Boden, insofern die Untersuchung sich nur auf 2 Keimscheiben stützt, die zudem verschiedene Phasen der Befruchtung repräsentieren. Das ist aber auch der einzige Einwand, den ich mir machen muß. Denn die Keimscheiben sind gut konserviert, ihre Kerne sehr deutlich, die Schnittserien lückenlos, und der Befund der einen Serie reiht sich an den der anderen und dieser wieder an den der älteren Serien natürlich an. Dieser Befund an sich läßt nur eine Deutung zu: daß mehrere Spermaköpfe in die Keimscheibe eindringen und hier

außer dem männlichen Vorkern auch Merocytenkerne liefern. Würde sich der gleiche Befund an einer größeren Zahl von Eiern ergeben, so brauchte ich nicht anzustehen, dieses Resultat mit Bestimmtheit auszusprechen, so aber muß ich dasselbe vorläufig noch mit einem Fragezeichen versehen. Unter den Gründen, die mich dazu bestimmen, mag nur einer erwähnt werden, nämlich die Möglichkeit, daß jene Eier zufällig eine pathologische Polyspermie aufweisen.

Mit Absicht wurde in dem gesperrt gedruckten Satz gesagt „Merocytenkerne“ und nicht „die“ Merocytenkerne, denn auch für den Fall, daß die obige Deutung richtig ist, liegt bis jetzt noch keine Berechtigung vor, allen, namentlich den außerhalb der Keimscheibe vorkommenden Kernen, den gleichen Ursprung mit dem männlichen Vorkern zuzuweisen. Jedenfalls ist es auffallend, daß die Zahl der Merocytenkerne, obwohl sie beträchtlichen individuellen Schwankungen unterliegt, doch allem Anschein nach gegen Ende der Befruchtung eine größere ist als zu Anfang, ohne daß es bisher gelang, Teilungen der Kerne während dieser Periode aufzufinden.

Es wird bei der schwierigen Beschaffung des Untersuchungsmateriales vielleicht noch einiger Zeit bedürfen, bis die berührte Frage am Selachierei definitiv gelöst ist. Das Eine aber kann als feststehendes Resultat schon heute ausgesprochen werden: Die in jungen Furchungsstadien bei Selachiern vorhandenen „Dotter“- oder „Merocytenkerne“ stammen nicht von Furchungskernen ab, denn sie sind schon vorhanden, bevor die beiden Vorkerne sich zum ersten Furchungskern vereinigt haben.

München, 3. Mai 1891.

---

## Anatomische Gesellschaft.

In die Gesellschaft eingetreten sind folgende Herren: Professor Dr. V. VON EBNER in Wien, Professor Dr. CLAUS in Wien, Privatdozent Dr. KILLIAN in Freiburg i. B., Professor Dr. OELLACHER in Innsbruck, Prosektor Dr. REX in Prag, Dr. ROESE in Erlangen, Professor Dr. CHIARUGI in Florenz, Professor Dr. LACHI in Genua.

---

Die Königliche Ungarische Akademie hat für die Arbeiten der Nomenclatur-Kommission 300 Gulden bewilligt und gezahlt.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 30. Juni 1891. —

**No. 12.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 323—337. — Aufsätze. B. Pollard, On the Anatomy and Phylogenetic Position of Polypterus. With two figures. S. 338—344. — M. Löwit, Die Anordnung von Leukoblasten und Erythroblasten in den Blutzellen bildenden Organen. S. 344—348. — Rud. Burckhardt, Die Zirbel von Ichthyophis glutinosus und Protopterus annectens. S. 348—349. — Anatomische Gesellschaft. S. 350—352. — Personalia. S. 352.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- De-Giovanni, Achille (Clinica medica generale), *Morfologia del corpo umano*. Milano, Ulr. Hoepli, 1881. 424 SS. 8°. 7 l. 50 c.
- Fütterer, E., *Abriß der pathologischen Anatomie*. 2. Auflage. Wiesbaden, Bergmann 1891. 8°. XV, 231 SS. mit 52 Abbildungen. 4,60 M.
- Fusari, R., e Monti, A., *Compendio di istologia generale*. Volume di complemento al Trattato di anatomia comparata degli animali domestici di CHAUVEAU ed ARLOING. Torino 1891. 8°. 262 SS.
- Gianturco, V., *Manuale della tecnica della autopsia e della diagnostica anatomo-patologica*. Napoli, A. Trani 1890, 170 SS. con 1 tavola. 8°.
- Hertwig, Oscar, *Traité d'embryologie ou histoire du développement de l'homme et des vertébrés*; traduit sur la troisième édition allemande par CHARLES JULIEN. Paris, C. Reinwald et Co. 1891, 515 SS. 8°.
- Roth, Ch., *The Student's Atlas of Artistic Anatomy*. Edited with an Introductory by C. E. FITZGERALD. London, H. Grevel and Co., 1891, 58 SS. with 34 Plates. fol.
- Handbuch der Zahnheilkunde, red. von S. HOLLÄNDER, H. PASCHKIS, W. SACHS, J. SCHEFF jr., A. STOMFELD. Herausgegeben von J. SCHEFF jr. Lieferung 9 = Band II, S. 65—144 mit Holzschnitten. Wien, Hölder, 1891, 8°. 2 M.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für Anatomie und Physiologie.** Fortsetzung des von REIL, REIL und AUTENRIETH, J. F. MECKEL, JOH. MÜLLER, REICHERT und DU BOIS-REYMOND herausgegebenen Archives. Herausgegeben von WILH. HIS und WILH. BRAUNE und EMIL DU BOIS-REYMOND. Jahrgang 1891. Anatomische Abteilung, Heft 1. Mit 3 Abbildungen im Text und 5 Tafeln. Leipzig, Veit und Co., 1891. pro anno 50 M.

Inhalt: MICHAEL VON LENHOSSÉK, Die Entwicklung der Ganglienanlagen bei dem menschlichen Embryo. — WILHELM HIS, Der Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein. — BERNHARD SOLGER, Zur Kenntniss des Kniegelenks. — J. KOLLMANN, Die Rumpfsegmente menschlicher Embryonen von 13 bis 35 Urtwirbeln.

— Physiologische Abteilung. Heft 1, 2. Mit 10 Abbildungen im Text und 6 Tafeln.

**Archives de zoologie expérimentale et générale.** Histoire naturelle — Morphologie — Histologie — Evolution des animaux. Publiées sous la direction de HENRI DE LACAZE-DUTHIERS. Paris, Librairie C. Reinwald. Série II, Tome IX, Année 1891, No. 1.

**Morphologisches Jahrbuch.** Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Band 17, Heft 2. Mit 11 Tafeln und 19 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. Ausgegeben am 15. Mai 1891. 13 M.

Inhalt: T. TANJA, Über die Grenzen der Pleurahöhlen bei den Primaten und bei einigen anderen Säugetieren. — B. HALLER, Über das Centralnervensystem, insbesondere über das Rückenmark von Orthogoriscus mola. — J. G. E. BOAS, Zur Morphologie der Begattungsorgane der amnioten Wirbeltiere. — SCHWINK, Untersuchungen über die Entwicklung des Endothels und die Blutkörperchen der Amphibien. — G. VON KOCH, Kleinere Mitteilungen über Anthozoen.

**Journal of Morphology**, Vol. IV, No. 3, January, 1891.

Inhalt: S. WATASE, Studies on Cephalopods. Cleavage of the Ovum. — J. PLAYFAIR, MC MURRICH, On the Development of the Hexactiniae. — G. BAUR, On Intercalation of Vertebrae. — W. M. WHEELER, Neuroblasts in the Arthropod Embryo. — G. BAUR, The Pelvis of the Testudinata; with Notes on the Evolution of the Pelvis in General. — C. O. WHITMAN, Spermatophores as a Means of Hypodermic Impregnation. — C. O. WHITMAN, Description of Clepsine plana.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams & Norgate. 8°. Band VIII, 1891, Heft 5, 6. Mit 3 Tafeln. 12 M.

Inhalt: E. A. SCHÄFER, On the Structure of cross-striated Muscle. — G. WILDER, Preliminary Report of the Committee on Anatomical Nomenclature, adopted December 28, 1889 by the Association of American Anatomists without Dissent. — Nouvelles Universitaires.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band XCIX, Heft VIII—X, Jahrgang 1890, Oktober-Dezember. Mit 8 Tafeln. Abteilung I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, physische Geographien und Reisen. Wien, in Kommission bei F. Tempsky, 1890. M. 3.60.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Thoma, Richard**, Anatomische Sammlungspräparate mit Erhaltung der natürlichen Färbung. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Band II, 1891, No. 10, S. 401—403.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Chiarugi, G.**, I problemi dell' anatomia scientifica. Riforma medica, Napoli 1890, Vol. VI, S. 1742, 1749, 1754.

**Chiarugi, Giulio**, Problemi dell' anatomia scientifica. Prolusione, 28. Nov. 1890. Estr. d. Riforma Medica, Dic. 1890. 19 SS.

**Cox, Charles F.**, Protoplasm and Life. Two biological Essays. New York, N. D. C. Hodges, 1890. 67 SS.

**Dunn, L. A.**, Washbourn, J. W. and Targett, J. H., Abnormalities observed in the Dissecting Room of Guy's Hospital during the Sessions 1888—90. Guy's Hospital Reports, Vol. XLVII, being Vol. XXXII of the third Series. London, 1890, No. XVI, S. 299—316.

**Moynier de Villepoix**, Le microscope et les sciences d'observation. Amiens, Imprimerie Jeunet, 1891, 48 SS. 8°.

Report, Preliminary, of the Committee on Anatomical Nomenclature adopted Decembre 1889 by the Association of American Anatomists without Dissent. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 5, 6, S. 238.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Capobianco, F.**, Della natura dei corpuscoli di HASSAL, contribuzione alle conoscenze morfologiche del timo. (S. Kap. 9a.)

**Chavkine, M. W.**, Sur la scission des cellules organiques. Thèses des discours tenus à la société des Naturalistes de la Norvège dans les séances des 14 et 21 Octobre 1889. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Bind XIV, 1890, S. 101—105.

**Danilewsky, B. J.**, Untersuchungen aus dem Gebiete der vergleichenden Parasitologie des Blutes. II. Zooparasiten im Blute der Reptilien. Arbeiten der med. Sektion der Charkow'schen Gesellsch. für exper. Wiss., Jahrg. 1890, 1. Lief., Charkow, 1891, S. 1—80. Mit 2 Taf. (Russisch.)

**Fol, Hermann**, Die Centrenquadrille, eine neue Episode aus der Betrachtungsgeschichte. Mit 10 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 9 und 10, S. 274—281.

**Kossel**, Über die chemische Zusammensetzung der Zelle. Verhandlungen der Berliner physiologischen Gesellschaft. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 1. 2, S. 181—186.

**Müller, Hermann Franz**, Zur Leukämie-Frage. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Zellen und der Zellteilungen des Knochenmarks. Aus

dem medicinisch-klinischen und dem histologischen Institut zu München. Mit 1 Tafel. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band 48, 1891, Heft 1. 2, S. 47—95.

Müller, H. F. und Rieder, H., Über Vorkommen und klinische Bedeutung der eosinophilen Zellen (EHRlich) im cirkulierenden Blute des Menschen. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Bd. 48, 1891, Heft 1. 2, S. 100—125.

Retzius, G., Über Zellenteilung bei *Myxine glutinosa*. Mit 1 Tafel. Biologiska Föreningens Förhandlingar. Verhandlungen des Biologischen Vereins in Stockholm, Bd. II, Mai 1890, No. 8, S. 80—91. Mit 1 Taf.

Retzius, G., Über Nervenendigungen an den Parapoodienborsten und über die Muskelzellen der Gefäßwände bei den polychäten Annulaten. Biologiska Föreningens Förhandlingar. Verh. des biol. Vereins in Stockholm, Bd. III, Jan.-März 1891, No. 4—6, S. 85—89. Mit 1 Tafel.

Retzius, G., Über den Bau der Oberflächenschrift der Großhirnrinde beim Menschen und bei den Säugetieren. Biologiska Föreningens Förhandlingar. Verhandlungen des biologischen Vereins in Stockholm, Bd III, Jan.-März, 1891, No. 4—6, 12, S. 92—102.

Retzius, G., Zur Kenntnis der Ependymzellen der Centralorgane. Biologiska Föreningens Förhandlingar. Verhandlungen des biologischen Vereins in Stockholm, Bd. III, Jan.-März, 1891, No. 4—6, 13, S. 103—116.

Schäfer, E. A., On the Structure of cross-striated Muscle. With 3 Plates. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 5, 6, S. 177—238.

Schmiedeberg, O., Über die chemische Zusammensetzung des Knorpels. Arbeiten aus dem Laboratorium für experimentelle Pharmakologie zu Straßburg. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band 28, 1891, Heft 5. 6, S. 355—404.

Schwink, Untersuchungen über die Entwicklung des Endothels und der Blutkörperchen der Amphibien. Mit 2 Tafeln. Morphologisches Jahrbuch, Band 13, 1891, Heft 2, S. 289—333.

Solger, Bernhard, Über Pigmenteinschlüsse in der Attraktionssphäre ruhender Chromatophoren. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 9 und 10, S. 282—284. Mit 2 Abbildungen.

Solger, R., Die radiären Strukturen des Zellkörpers im Zustande der Ruhe und bei der Kernteilung. Mit 5 Figuren. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrgang 28, 1891, No. 20, S. 481—484.

Zachariadès, Paul A., Note sur le réseau cellulaire de l'opercule du Cyprin doré. Travail du laboratoire d'histologie du Collège de France. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome IV, 1891, No. 14, S. 281—282.

Unna, Über Plasmazellen und deren Bedeutung bei Lupus. Ärztlicher Verein zu Hamburg. Sitzung vom 17. März 1891, Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrgang 17, 1891, No. 22, S. 737.

## 6. Bewegungsapparat.

**Chiarugi, G.**, Per la storia dell' articolazione occipito-atlo-assoidea. (1. Noduli ossei o cartilaginei nel lig. occipito-odontoideo. — 2. Ligg. alaria minora. — 3. Significato morfologico della sinostosi occipito-atloidea.) Siena, 1890. Estr. del Monitore Zoolog. Ital., Firenze, Anno I, No. 5, 11, 12, 1890. 11 SS.

### a) Skelett.

**Jaboulay**, La fissure vertébrale latérale. Province médicale, Lyon 1891, Tome V, S. 85—87.

**Platt, Julia B.**, Further Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. With 15 Figures. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 9 und 10, S. 251—265.

**Popow, M. A.**, Beiträge zur Schädellehre. (1. Kranimetrische und kranioskopische Untersuchungen der Schädelammlung der K. Universität zu Charkow. 2. Obelion. Foramina parietalia. Ossa sagittalia. Pterion und eiptere Knöchelchen. 4. Anomalien der Schuppe des Hinterhauptsbeins. Ossa Wormiana suturae lambdoidei.) Arbeiten der medic. Sektion der Charkow'schen Gesellschaft für experiment. Wissensch., Jahrg. 1890, 1 Lief., Charkow 1891, S. 1—112. Mit 3 Zahlentabellen und 12 Abb. (Russisch.)

**Retzius, G.**, Das Caudalskelett der *Myxine glutinosa*. Biologiska Föreningens Förhandlingar. Verhandlungen des biologischen Vereins in Stockholm, Bd. III, No. 4—6, 1891, S. 79—84. Mit 1 Tafel.

**Schäff**, Schädel eines deutschen Bullenbeißers. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. April 1891, No. 4, S. 61—62.

**Seeley, H. G.**, On the neural Arch of the Vertebrae in the Ichthyosauria. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890. London, 1891, S. 809.

**Tedeschi, A.**, Contributo alla conoscenza delle ossa sesamoidee. Rassegna di scienze med., Modena, 1890, Vol. V, S. 444—450.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Solger, Bernhard**, Zur Kenntnis des Kniegelenks. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abteilung, Jahrg. 1891, Heft 1, S. 33—38.

## 7. Gefäßsystem.

**Cuénot, L.**, Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale 2. Partie: Invertébrés. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome IX, 1891, No. 1, S. 13—90. A suivre. (1. Partie: Archives de zoologie expér. Série II, Tome VII, 1889.)

**Schott**, Zur Kasuistik der kongenitalen Dextrocardie. Nach einem auf dem Kongreß der balneologischen Gesellschaft am 7. März 1891 zu Berlin gehaltenem Vortrage. Deutsche Medicinal-Zeitung, Jahrg. XII, 1891, No. 35, S. 409—413.

## 8. Integument.

**Schreiber, A.**, Über Transplantation großer Hautlappen zur Verhütung von Deformitäten. Wiener medicinische Wochenschrift, Jahrgang 41, 1891, No. 18, S. 777—782; No. 19, S. 831—833; No. 20, S. 874—876; No. 21, S. 919—921.

**Spengel, J. W.**, Die Häutung des Erdsalamanders. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere, Band V, 1891, Heft 5, S. 920—922.

**Winternitz, Rudolf**, Zur Lehre von der Hautresorption. Arbeiten aus dem pathologischen Institut der Deutschen Universität zu Prag. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band 28, 1891, Heft 5. 6, S. 405—422.

## 9. Darmsystem.

**His, Wilhelm**, Der Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein. Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 1, S. 26—32.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoiden).

**Capobianco, F.**, Della natura dei corpuscoli di HASSAL, contribuzione alle conoscenze morfologiche del timo. Boll. d. Soc. d. nat. in Napoli, 1890, Vol. IV, S. 209—213.

**Tanja, T.**, Über die Grenzen der Pleurahöhlen bei den Primaten und bei einigen anderen Säugetieren. Mit 4 Tafeln und 3 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 2, S. 145—197.

### b) Verdauungsorgane.

**Hilgendorf, F.**, Krankhaft verändertes Gebiß eines Haifisches (*Galeus galeus* L. sp.). Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. April 1891, No. 4, S. 64—67.

**Pilliet, A.**, Sur la structure de l'estomac des edentés. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 16, S. 315—317.

**Saleck**, Abnorme Zahnbildungen beim Hasenwilde. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 161.

Handbuch der Zahnheilkunde, red. von S. HOLLÄNDER, H. PASCHKE, W. SACHS, J. SCHEFF jr., A. STOMFELD. (S. oben Kap. 1.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

**Elgehausen, T.**, Eine seltene Mißbildung des weiblichen Urogenitalapparates. Kiel, Gneykow und von Gellhorn, 1891. 8°. 13 SS. 0,80 M. Inaugural-Dissertation.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Vakat.

## b) Geschlechtsorgane.

**Boas, J. E. V.**, Zur Morphologie der Begattungsorgane der amnioten Wirbeltiere. Mit 1 Tafel und 5 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 2, S. 271—287.

**Charpy, Adrien**, Cours de splanchnologie. Organes génito-primaires. Leçons publiés par ARMAND LUIS, Toulouse, Cassan fils, 1890. 344 SS. 8<sup>o</sup>.

**Nehring**, Häsın mit scheinbarer Zwitterbildung. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 276.

**Retterer, Ed.**, Sur le développement comparé du vagin et du vestibule des mammifères. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 16, S. 312—314.

**Retterer, Ed.**, Sur l'origins du vagin de la femme. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 15, S. 291—293.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

## a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**von Plessen, Baron Jos.**, und **Rabinovicz, John**, Die Kopfnerven von *Salamandra maculata* im vorgerückten Embryonalstadium. (Aus dem histologischen Institute in München.) Mit 2 lithograph. Doppeltafeln u. 4 Zinkograph. im Texte. München, J. F. Lehmann, 1891. 20 SS. 4<sup>o</sup>.

**Boucheron**, Nerfs ciliaires superficiels chez l'homme. Mémoires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 14, S. 59—64.

**Brosset, Joseph**, Contribution à l'étude des connexions du cervelet. Lyon 1890. 113 SS. 4<sup>o</sup>. Thèse.

**Chiarugi, G.**, Osservazioni intorno alle prime fasi di sviluppo dei nervi encefalici nei mammiferi e in particolare sulla formazione del nervo olfattivo. (Con tavola.) Estr. del Monitore Zoolog. Italiano, Firenze, Anno II, No. 3, 31 Marzo 1891.

**Eisler, P.**, Der Plexus lumbosacralis des Menschen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 9 und 10, S. 274—281.

**Haller, B.**, Über das Centralnervensystem, insbesondere über das Rückenmark von *Orthagoriscus mola*. Mit 3 Tafeln und 3 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 2, S. 198—270.

**Hoche, A.**, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Verhaltens der menschlichen Rückenmarkswurzeln im normalen und im krankhaft veränderten Zustande (bei der Dementia paralytica). Heidelberg, Hönnig, 1891. 8<sup>o</sup>. 46 SS. 1,50 M. Wohl Inaug.-Diss.

**Houssay, F.**, Sur la question du développement du système ganglionnaire chez le poulet. Par EUGÈNE GOLOVINE. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome IX, Année 1891, No. 1, S. XVI.

**Julien, Alexis**, Loi de la position des centres nerveux. Paris, chez l'auteur, 1891. 8 SS. 8<sup>o</sup>.

**Retzius, G.**, Über den Bau der Oberflächenschrift der Großhirnrinde beim Menschen und bei den Säugetieren. (S. Kap. 5.)

**Retzius, G.**, Zur Kenntnis der Ependymzellen der Centralorgane. (S. Kap. 5.)

- Staderini, R.**, Contributo alla studio del tessuto interstiziale di alcuni nervi craniensi dell' uomo. *Monitore Zoolog. Italiano*, Siena 1890, S. 232, —242. Con 1 tavola.
- Wildermuth, H., A.**, Über Windungsanomalien am Gehirn von Epileptischen und Idioten. Vortrag gehalten im Stuttgarter ärztlichen Verein. *Zeitschrift für die Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer*, Jahrgang VII (XI), 1891, No. 1. 2, S. 1—11.
- von Lenhosék, Michael**, Die Entwicklung der Ganglienanlagen bei dem menschlichen Embryo. Mit 1 Tafel. *Archiv für Anatomie und Physiologie*. Anatomische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 1, S. 1—25.

#### b) Sinnesorgane.

- Schwendt, A.**, Über kongenitale Mißbildungen des Gehörorgans in Verbindung mit branchiogenen Cysten und Fisteln. Mit 5 Abbildungen. *Archiv für Ohrenheilkunde*, Band 32, 1891, Heft 1, S. 37—52.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Chiarugi, G.**, Intorno a un uovo umano mostruoso. (Con tavola.) *Lo Sperimentale*, Vol. 45, Fasc. 2, 1891. 14 SS. (S.-A.)
- Dexter, Samuel**, The Somites and Coelome in the Chick. With 4 Figures. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrgang VI, 1891, No. 9 und 10, S. 284—289.
- Fol, Hermann**, Die Centrenquadrille, eine neue Episode aus der Betrachtungsmethode. (S. oben Kap. 5.)
- Herzog, W.**, Über die feineren Vorgänge bei der Bildung des Nabelringes. *Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie*, Berlin, 1890, Band XIX, S. 73—79.
- Hertwig, Oscar**, *Traité de embryologie ou histoire du développement de l'homme et des vertébrés*; traduit sur la troisième édition allemande par CHARLES JULIEN. (S. oben Kap. 1.)
- His, Wilhelm**, Der Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein. (S. oben Kap. 9.)
- Houssay, F.**, Sur la question du développement du système ganglionnaire chez le poulet. (S. Kap. 11a.)
- Kollmann, J.**, Die Rumpfsegmente menschlicher Embryonen von 13—35 Urvirbeln. Mit 3 Tafeln. *Archiv für Anatomie und Physiologie*. Anatomische Abteilung, Jahrg. 1891, Heft 1, S. 39—88.
- Mégnin, P.**, Sur l'embryogénie de l'Echinorhynchus proteus. *Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie*, Série IX, Tome III, 1891, No. 16, S. 324—325.
- Morgan, T. H.**, A Contribution to the Embryology and Physiology of the Pycnogonides. *John Hopkins University Stud. Biol. Labor.*, Baltimore, 1891, Vol. V, S. 1—76. 8°.
- Oppel, Albert**, Vergleichung des Entwicklungsgrades der Organe zu verschiedenen Entwicklungszeiten bei Wirbeltieren. Jena, G. Fischer, 1891. 181 SS. 8°.



- Platt, Julia B., Further Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. (S. oben Kap. 6a.)
- Prenant, A., Éléments d'embryologie de l'homme et des vertébrés. Préface de MATHIAS DUVAL. Paris, G. Steinheil 1891. 495 SS., avec 4 planches. 8°.
- Retzius, G., Über Zellenteilung bei *Myxine glutinosa*. (S. Kap. 5.)
- Retterer, Ed., Sur le développement comparé du vagin und du vestibule des mammifères. (S. Kap. 10b.)
- Schwink, Untersuchungen über die Entwicklung des Endothels und der Blutkörperchen der Amphibien. (S. Kap. 5.)

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Londe, Difformité congénitale symétrique des membres inférieures. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 9, S. 231—232. Avec 1 figure.
- Vélimirovitch, N., Hydrocéphalie congénitale. Tumeur du cervelet. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 9, S. 260—261.
- Virchow, Über einen Fall von Heteradelphie beim Erwachsenen. Berliner medicinische Gesellschaft, Sitzung vom 15. April 1891. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrgang 28, 1891, No. 19, S. 475—476.
- Simon, Zur Kasuistik der Mißbildungen. Ärztlicher Lokalverein Nürnberg, offizielles Protokoll, Sitzung vom 18. Dezember 1890. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrgang 1891, No. 18, S. 329—330.
- 
- Birnbacher, G., Drei Beobachtungen über Verkümmern der oberen Extremitäten. Königsberg, Koch's Antiquariat, 1891. 8°. 30 SS. mit 1 Tafel. 1 M. Inaug.-Diss.
- Centonze, M., Sul cranio di un idiota. Giorn. di clin., terap. e medic. publ., Napoli, 1890, Vol. XXI, S. 289—295.
- De Orazio, Albertis, Suicide, tatuati, idioti. Contributo anatomico alla psichiatria, alla medicina legale ed all' antropologia. Genova, A. Papini, 1891. 90 SS. Con 1 tavola. 8°.
- Ehrenberg, Heinrich, Ein Hase mit fünf Läufen. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 161.
- Elgehausen, T., Eine seltene Mißbildung des weiblichen Urogenitalapparates. (S. oben Kap. 10.)
- Fleming, G. A., A Specimen of Terata katadidyma. Americ. Journ. Obstetr., New York 1891, Vol. XXIV, S. 277—281.
- Giacomini, C., Studio anatomico della microcefalia. I cervelli dei microcefali. Torino 1890. 331 SS., con 23 tavole. 8°.
- Golding-Bird, C. H., Congenital Wry-Neck (Caput obstipum congenitale; Torticollis congenitalis) with Remarks on facial Hemiatrophy. Guy's Hospital Reports, Vol. XLVII, being Vol. XXXII of the third Series, London, 1890, No. XII, S. 253—274.

- Guinard, L.**, Monstruosités multiples chez un même animal. *Journal de médecine vétérinaire et zootechnique*, Lyon, 1891, Séries 3, Tome XVI, S. 8—16.
- Hammerlatte, Ad.**, Star mit unnatürlicher Schnabelbildung. *Deutsche Jägerzeitung*, Band 16, 1890/91, S. 194.
- Herfeldt**, Mißbildungen bei Rehwild. *Deutsche Jägerzeitung*, Band 16, 1890/91, S. 146. Mit Abbildung.
- Junak**, Monströse Bildung eines Rehgehörns. (S. Kap. 15.)
- Monticelli, F. S.**, Di una forma teratologica di *Bothriocephalus microcephalus* RUD. *Boll. d. Soc. di nat. in Napoli* 1890, Vol. IV, S. 128—130.
- Reeves, H. A.**, Abnormal Anus and intestinal Fistulae. *The Lancet* 1891, Vol. 1, No. 20 = Whole No. 3533, S. 1089—1091.
- Schilling**, Doppelte amniotische Strangbildung. *Deutsche Medicinalzeitung*, Jahrgang XII, 1891, No. 36, S. 422. Mit 1 Abbildung.
- Schott**, Zur Kasuistik der kongenitalen Dextrocardie. (S. ob. Kap. 7.)
- Schwendt, A.**, Über kongenitale Mißbildungen des Gehörorgans in Verbindung mit branchiogenen Cysten und Fisteln. (S. oben Kap. 11b.)

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Ammon, Otto**, Anthropologische Untersuchungen der Wehrpflichtigen in Baden. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, Neue Folge, 5. Serie, Heft 101, Hamburg 1890. 8°. 36 SS.
- Brussaux, E.**, Mutilations ethniques observées au Congo. *L'Anthropologie* 1891, Tome II, No. 2, Mars-Avril, S. 150—154. Avec figures.
- Hoernes, R.**, Die Herkunft des Menschengeschlechtes. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Jahrgang 1890. Der ganzen Reihe Heft 27, Graz, 1891, S. CXV—CXXXVIII.
- Tronoff, V. D.** (Das Tätowieren unter den Gefangenen des Bobrinski'schen Disciplinar-Bataillons). *Arch. psychiat.*, Charkow, 1890, XVI, No. 1—2, S. 135—139.
- Zampa Raffaello**, Gli scheletri di remedello e di fontanella di Casalromano nelle provincie di Brescia e Mantova. *Archivio per l'antropologia e la etnologia*, Vol. XX, Fasc. 3, 1890, S. 345—365.
- Garson, J. G.**, Notes on human Remains discovered by PITT RIVERS at Woodgates, Wiltshire. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 983—984.
- Hilchenki, Nikolaik**, Beiträge zur Anthropologie des Caucasus. I. Die Osetin. St. Petersburg, 1890. 8°. 217 SS. 8 Tafeln. (Russisch.)
- Hoernes, M.**, Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Wien, Hartleben, 1891. 8°. In etwa 20 Lieferungen. Lieferung 1, 2, 64 SS. mit Illustrationen. Zu je 0,50 M.
- Popow, M. A.**, Beiträge zur Schädellehre. (S. oben Kap. 6a.)

**Virchow**, Photographie der sechsfingrigen Hand eines Antillen-Negers. Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang 23, 1891, Heft 2, Sitzung vom 17. Januar 1891, S. 114.

Fourth Report of the Committee consisting of JOHN LUBBOCK, JOHN EVANS, W. BOYD DAWKINS, R. MUNRO, W. PENGELLY, HENRY HICKS, MELDOLA, MINEHEAD and JAMES W. DAVIS, appointed for the Purpose of ascertaining and recording the Localities in the British Inhabitants of the Country are found. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Sciences held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 518—549.

Report of the Committee consisting of PITT RIVERS, GARSON, and BLOXAM appointed for the Purpose of calculating the Anthropological Measurements taken at the Newcastle Meeting of the Association in 1889. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 549—552.

Sixth Report of the Committee consisting of E. B. TYLOR, W. BLOXAM, DANIEL WILSON, G. M. DAWSON, H. LEFFROY and R. G. HALIBURTON, appointed to investigate the physical Characters, Languages, and industrial and social Condition of the North Western Tribes of the Dominion of Canada. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 553—715. (Enthält: Deformed Crania from the North Pacific Coast S. 647—655. With Figures.)

## 15. Wirbeltiere.

**Baur, G.**, Marsh on Hallopus and other Dinosaurs. American Naturalist, Vol. 24, 1890, June, S. 569—571.

**Boule, Marcellin**, Die großen fossilen Tiere Amerikas. Vortrag, gehalten vor der Association française pour l'avancement des sciences am 24 Jan. 1891. Nach Revue scientifique. (Fortsetzung.) Naturwissenschaftliche Rundschau, Jahrgang VI, 1891, No. 19, S. 237—241. (Schluß folgt.)

**Carton**, Note sur les megalithes et une caverne à ossements découverts près de Souk-el-Abra (Tunésie). Bulletin de la société d'anthropologie de Lyon, Tome VII, 1888, Lyon-Paris, 1888, S. 189—192.

**Clerici, E.**, Sopra alcune specie di felini della caverna al monte delle Givie presso Roma. Con 1 tavola. Boll. del R. Comitato geologico d'Italia, Ser. II, Vol. IX, No. 5 e 6.

**Depéret, Ch.**, Les animaux pliocènes du Roussillon. A suivre. Avec 2 planches. Mémoires de la société géologique de France. Paléontologie, Tome I, Fasc. IV, Paris 1891, 4<sup>o</sup>. S. 65—88.

**Fabrini, E.**, Marhairodus (Meganthereon) del val d'Arno superiore. Con 3 tavole. Bullet. del R. Comitato geologico d'Italia, Sér. III, Vol. I, S. 121—161.

**Flot, M.**, Description de deux oiseaux nouveaux du Gypse parisien. Avec 1 planche. Mémoires de la société géologique de France. Paléontologie, Tome I, Fasc. IV, Paris 1891. 4<sup>o</sup>. 10 SS.

- Issel, A.**, Res ligusticae. IX. Dei fossili recentemente raccolti nella caverna delle Fate (Finalese). (Bärenknochen.)
- Jaccard, A.**, Animaux vertébrés fossiles de l'étage oeningien du Locle. Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchâtel, Tome XVI, 1888, S. 52—57. (Erst jetzt eingetroffen.)
- Jaccard, A.**, Sur quelques espèces nouvelles de pycnodontes du Jura neuchâtelois. Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchâtel, Tome XVI, 1888, S. 41—44. (Erst jetzt eingetroffen.)
- Maynard, Ch. J.**, Die Stimmorgane der amerikanischen Rohrdommel (*Botaurus lentiginosus*). BRADFORD TORREY gewidmet. Eingeführt und übersetzt von PAUL LEVERKÜHN. Ornithologische Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, Jahrgang XV, 1890, No. 19, S. 243—254. Mit 5 Tafeln.
- Osborn, H. F.**, A Revue of the Discovery of the Cretaceous Mammalia. The American Naturalist, 1891, 2 SS.
- Paris, M. C.**, L'Annamite, ses caractères ethniques. L'Anthropologie, 1891, Tome II, No. 2, Mars-Avril, S. 185—200. Avec figures.
- Ristori, G.**, Le scimmie fossili italiane; studio paleontologico. Bullet. del R. Comitato geologico d'Italia, Ser. III, Vol. I, S. 178.
- Strobel, P.**, Avanzi animali della stazione di Stentinello. Bullettino di paleontologia italiano, Anno XVI, 1891, No. 12, S. 201—209.
- Trotter, Spencer**, Effect of Environment in the Modification of the Bill and Tail of Birds. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part I, S. 118.
- True, Frederick W.**, Contributions to the Natural History of the Cetaceans. A Review of the Family Delphinidae. Washington 1889. 8°. Smithsonian Institution, United States National Museum. Bulletin of the United States National Museum, No. 36. 191 SS. With 47 Plates. (Erst jetzt eingelaufen.)
- Walcott, Ch. D.**, Auffindung von Fischresten im Untersilur. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, Jahrgang 1891, Band I, Heft 3, S. 284—285.
- 
- Bauer, B.**, Rehkitz mit drei Hinterläufen. Deutsche Jägerzeitung, Bd. 15, 1890, S. 1065. Mit Abbildung.
- Bölte**, Über Rehgehörne mit einer Stange. Deutsche Jägerzeitung, Bd. 15, 1890, S. 1117.
- Boule, Marcellin**, Die großen fossilen Tiere Amerikas. Vortrag gehalten vor der Association française pour l'avancement des sciences am 24. Januar 1891. Nach Revue scientifique. (Schluß.) Naturwissenschaftliche Rundschau, Jahrgang VI, 1891, No. 20, S. 251—253. Mit 2 Abbildungen.
- Davis, J. W.**, On a fossil Fish of the West Riding Coal-Field. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 822—823.

- Earle, Charles**, Palaeosyops and allied Genera. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part 1, S. 106—117. With Figures.
- Ellenberger, W.**, und **Baum, H.**, Systematische und topographische Anatomie des Hundes. Mit 208 in den Text gedr. Holzsehn. u. 37 lithograph. Taf. Berlin, Paul Parey, 1891. XXIV u. 646 SS. (S. u. Besprechung.)
- Filhol, M. H.**, Études sur les mammifères fossiles de Sansan. Avec 46 planches. 319 SS. Annales des sciences géologiques, Tome XI, 1891. — Dasselbe früher in Bibliothèque de l'Ecole des hautes études, Section des sciences naturelles, Tome 37, 1891.
- Fraas, E.**, Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen. Tübingen, Laupp, 1891. 4<sup>o</sup>. 81 SS. mit 14 Tafeln und 14 Blatt Erklärungen. 40 M.
- Friedel, E.**, Vorgeschichtliche Funde aus Berlin Luisenstr. 33/34. Zeitschrift für Ethnologie, Band 22, 1890, Heft 6, S. 523—524.
- Fritsch, Anton**, Restorations of the Palaeozoic Elasmobranch Genera Pleuracanthus and Xenacanthus. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 822.
- Guitel, Frédéric**, Recherches sur la ligne latérale de la Baudroie (*Lophius piscatorius*). Avec 2 planches. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome IX, Année 1891, No. 1, S. 125—144.
- Hall, W. C.**, An Acrania. Weekly Medical Review, St. Louis, 1891, Vol. XXIII, S. 204.
- Heiderich, M.**, Bock mit einem Perrückengehörn. Deutsche Jägerzeitung, Band XVI, 1890/91, S. 330.
- Jones, Edward**, Elbolton Cave Exploration. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 817—818. (Menschen- und Tierknochen.)
- Junak**, Monströse Bildung eines Rehgehörns. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 146—147.
- Marsh, C. O.**, On the Cretaceous Mammals of North America. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 853—854.
- Marsh, O. C.**, On the gigantic Ceratopsidae (or Horned Dinosaurs) of North America. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 793—795.
- Marsh, O. C.**, The gigantic Ceratopsidae or Horned Dinosaurs of North America. Read before the Section C of the British Association for the Advancement of Science at the Leeds Meeting September 4, 1890. The Geological Magazine, No. 323, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. V, 1891, S. 193—199. With 1 Plate and 19 Woodcuts.
- Nehring, Häsin** mit scheinbarer Zwitterbildung. (S. Kap. 10b.)

- Nitsche, H.**, Studien über das Elchwild, *Cervus Alces L.* Vorläufige Mittheilung. A. Zahnbildung. B. Geweihbildung. (Schluß folgt.) Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 364, S. 181—188.
- Oppel, Albert**, Vergleichung des Entwicklungsgrades der Organe zu verschiedenen Entwicklungszeiten bei Wirbeltieren.
- Osborn, Henry Fairfield**, A Review of the cretaceous Mammalia. Presented to the Society of Morphologists Boston Dec. 30th 1890; to the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Jan. 20th 1891. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part 1, S. 124—135. With Figures.
- Prescher**, Ein interessantes Rehgehörn. Deutsche Jägerzeitung, Band 15, 1890, S. 824.
- Retzius, G.**, Das Caudalskelett der *Myxine glutinosa*. (S. ob. Kap. 6a.)
- Saleck**, Abnorme Zahnbildungen beim Hasenwilde. (S. Kap. 9b.)
- Schäff**, Schädel eines deutschen Bullenbeißers. (S. oben Kap. 6a.)
- Schäff, Ernst**, Mißbildung am Unterkiefer eines Rehbockes. Deutsche Jägerzeitung, Band 15, 1890, S. 33—34. Mit Abbildung.
- Schäff, Ernst**, Hasenmißbildung. Deutsche Jägerzeitung, Bd. 16, 1890/91, S. 57.
- Schäff, Ernst**, Eine Krähe (*Corvus corone L.*) mit abnormer Schnabelbildung. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 129—130. Mit Abbildung.
- Schäff, Ernst**, Mißbildung des Schnabels bei einer Krähe. Deutsche Jägerzeitung, Band 15, 1890, S. 207. Mit Abbildung.
- Schäning, Ernst**, Rehbock mit einem starken ungelegten Gabelgehörn von ca. 15 cm Länge. Deutsche Jägerzeitung, Bd. 16, 1890/91, S. 474.
- Schöniau**, Rehbock mit abnormer Gehörnbildung. Deutsche Jägerzeitung, Band 15, 1890, S. 705.
- Seeley, H. G.**, On *Bubalus Bainii* (SEELEY). The Geological Magazine, No. 323, 1891, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. V, S. 199—202. With a Woodcut.
- Spengel, J. W.**, Die Häutung des Erdsalamanders. (S. oben Kap. 8.)
- Strauch, Alexander**, Bemerkungen über die Schildkrötensammlung im zoologischen Museum der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Mit 4 Tafeln. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, Série VII, Tome XXXVIII, No. 2. 127 SS.
- Voss, Ernst**, Sonderbare Schnabelbildung eines Rebhuhns. Deutsche Jägerzeitung, Band 16, 1890/91, S. 160.
- Woodward, A. Smith**, On the Discovery of Jurassic Fish-Faune in the Hawkesbury-Wianamatta Beds of New South Wales. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds September 1890, London, 1891, S. 823.
- Woodward, Arthur Smith**, On a Microsaurian (*Hylonomus Wildi spec. nov.*) from the Lancashire Coal-Field. The Geological Magazine, No. 323, 1891, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. V, S. 211—213. With a Woodcut.

**Woodward, Arthur Smith**, Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum (Natural History). Part II. Containing the Elasmobranchii (Acanthodii), Holocephali, Ichthyodorulites, Ostracodermi, Dipnoi and Teleostomi (Crossopterygii and Chondrosteian Actinopterygii). London, 1891. XLIV, 567 SS., with 16 Plates. (Part I, 1889.)

Report of the Committee consisting of H. WOODWARD, R. ETHERIDGE, R. KIDSTON, G. F. WHIDBORNE and J. E. MARR, appointed for considering the best Methods for the Registration of all Type Specimens of Fossils in the British Isles and reporting on the same. Report of the sixtieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Leeds in September 1890, London, 1891, S. 339.

**Ellenberger, W., und Baum, H.**, Systematische und topographische Anatomie des Hundes. (S. Litt.-Verz. Kap. 15.)

Während bekanntlich über die anderen, von der Physiologie und experimentellen Medizin vorzugsweise benutzten Tiere, Kaninchen und Frosch, eingehende Beschreibungen vorhanden sind, war dies bisher für den Hund noch nicht der Fall. Auch in den Lehrbüchern über Anatomie der Haussäugetiere wird dieses, nicht nur für die Physiologie, sondern auch für die vergleichende Anatomie wichtige Tier nur nebenbei erwähnt. Es ist deshalb mit hoher Genugthuung zu begrüßen, daß diese Lücke durch das vorliegende Werk ausgefüllt wird.

Das Material, auf dem die Beschreibung basiert, bestand aus vielen Hunderten von Hunden. Reihen von topographischen Schnitten durch gefrorene Tiere sind, außer von CUNNINGHAM an Affen, in der Weise, wie es Verff. hier gethan haben, auch noch nicht angefertigt und abgebildet worden. Um den Umfang des Buches nicht zu sehr anschwellen zu lassen, sind die histologischen und ontogenetischen Verhältnisse ebensowenig berücksichtigt, wie die vergleichend-anatomischen. Es ist das zu bedauern und möchte Ref. die Hoffnung aussprechen, daß dies in einem Nachtrage oder in der 2. Auflage geschehe. Wie wichtig die Raubtiere, besonders die Canidae, für vergleichend-anatomische Untersuchungen sind, hat Ref. bei seinen Arbeiten über Skelett und Muskeln der Gliedmaßen erfahren. Von diesem Standpunkte aus wären dem Ref. noch genauere Angaben über das Verhalten der Vorderarm-Nerven zu den Muskeln, sowie über Varietäten der letzteren, erwünscht gewesen. — Die Ausstattung ist vorzüglich.

K. Bardeleben.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### On the Anatomy and Phylogenetic Position of *Polypterus*.

By H. B. POLLARD B. A. B. Sc., Scholar of Ch. Ch. Oxford.

From the Anatomical Laboratory at Freiburg i. B.

(Preliminary Communication.)

With two figures.

1) Auditory Organ. The auditory organ of *Polypterus* lies laterally to and on a level with the hinder part of the brain. Its cavity is considerably larger than the brain cavity in that region and the two are not completely cut off by cartilage. The membranous labyrinth shows the usual structures with the exception of the ductus endolymphaticus which, with the material at my disposal, I failed to find. The semicircular canals are long and somewhat slender, and the external horizontal shows this peculiarity that it extends far round internally, where it has a special cartilaginous canal of its own, and then passes outward to open on the outside of the utriculus. The utriculus has become triradiate in form and the recessus utriculi is small. The utriculus opens almost directly into the sacculus which is immense. It does not lie as in the other bony Ganoids below the level of the rest of the ear but its upper surface is almost on a level with the highest point of the semicircular canal. The long course of the external horizontal semicircular canal is no doubt due to the great expansion of the sacculus. Pigment occurs in radiating lines on the sacculus and as a curious triangular patch on the inner side of the utriculus. Two large otoliths are present in the sacculus, the posterior being the larger, and the organ shows, correspondingly, slight traces of a division. In the recessus utriculi is a small otolith.

The auditory nerve divides immediately into an anterior and posterior branch. The posterior immediately divides giving off the nerve supply to the large macula on which rests the posterior otolith of the sacculus, a ramus to the macula neglecta which is situated close to the junction of utriculus and sacculus and a branch to the posterior ampulla. The anterior consists practically of two branches one of which runs to the macula of the sacculus which lies on its anterior border which corresponds to the anterior otolith. The other branch supplies the recessus utriculi and the anterior and external ampullae.



In the higher level of the sacculus, the elongation of the external semicircular canal, and in the division of the auditory nerve *Polypterus* shows distinct Urodelan characters.

2) Primordial cranium. The posterior external angle of the skull is occupied by a bone which has been called "opisthotic". It serves for the attachment of many muscles and supports the hyomandibular and 1<sup>st</sup> pharyngobranchial besides protecting the hinder portion of the external and posterior semicircular canals. It shows an important process posteriorly which becomes large in old beasts. This process is probably the "craniospinal" process of Sturgeons (PARKER) but it corresponds to a similar process in Siren and other Urodeles. In brief the bone is not an opisthotic or intercalare of fish but corresponds to the "Petrosum" of Urodeles.

In front of the vertebra which has been drawn into the skull lies in young specimens a small separate piece of cartilage surrounded by a thin shell of bone. The chorda dorsalis passes up behind it curving as in the developing *Lepidosteus* and Sturgeon and then terminates above it. This piece corresponds to the basioccipital cartilage described by WIEDERSHEIM in *Menobranchus*.

As stated by PARKER the supraorbital cartilage corresponds to a process in Siren and the similarity of the "sphenoid", which is very variable, to the orbitosphenoid of Urodeles has already been noticed by TRAQUAIR and BRIDGE.

There is no mesethmoid ossification. The cartilage in front of the nasal septum projects as a horizontal ledge above and below running out however more solidly and further below. Between the two projections runs across the large mucous canal enclosed in the dermal ethmoid. The inferior projection is a mere rudiment of the enormous rostrum of *Lepidosteus* and the Sturgeon, and a similar inferior projection is very well seen in Siren.

Around the olfactory openings at the upper and also at the posterior edges little projections of cartilage are seen, almost detached. Their meaning will be referred to later. In their passage from the orbit the ophthalmicus superficialis and profundus pass through a large canal in the ectethmoid and then through a foramen at the posterior, superior angle of the nasal capsule into the latter. This foramen is present in Urodeles.

The supracranial fontanelle is partially roofed over at its centre by a thin independent sheet of cartilage. In *Amia* the roofing is complete. In *Anura* there is a partial roofing. The affinity of

the skull of *Polypterus* to that of *Urodeles* is unmistakable. The most apparent differences are first the inclusion of vertebral elements in it, and second the presence of an ossified ectethmoid with which articulates the autopalatine.

3) Palatine region. The anterior part of the parasphenoid where it appears on the palate is spoonshaped and bears teeth. Beyond the tooth bearing part the bone continues as a spicule underlying the nasal septum. Beneath this anterior prolongation is a small bone formed by the fusion of the bases of from 4—8 teeth and this corresponds to the Vomer of Teleostei at an early stage of the development of the latter — that is before it shows the secondary palatal prolongation along the under surface of the parasphenoid. What has, therefore, been called the “paired vomer” is really “dermopalatine”. Furthermore traces of the true vomer have been recorded in *Cryptobranchus*<sup>1)</sup> and the so-called vomer of *Amphibia* so evidently corresponds with the dermopalatine of *Polypterus* that the two must be homologous.

The bone termed metapterygoid is purely a cement or dermal bone. There is no metapterygoid preformed in cartilage.

4) Muscles. The jaw muscles do not correspond to the fish type. A masseter, pterygoid and temporal, the last named showing traces of a division into an upper and lower portion, are present and conform very closely to the Urodelan type. Judging from its innervation, the retractor hyomandibularis corresponds to the digastric of *Urodeles*. An intermaxillaris anterior and posterior are present attached and disposed as in *Urodeles*. In my final work I shall describe the nerves and show their homologies.

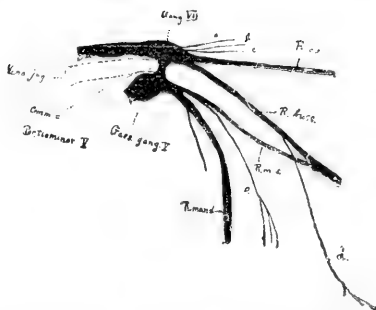
5) Cranial nerves. The cranial nerves have been described at some length by VAN WIJHE with whose determinations the following account is in accord. From the acustico-auditory ganglion a stout nerve runs forward and upward under the anterior semicircular canal and above the jugular vein. Before emerging from the skull it shows a ganglionic swelling. This ganglion receives a commissure from the Gasserian ganglion, and then from it pass forward first 3 small branches (fig. 1, *a*, *b*, *c*) which supply the mucous canals in the squamosal and postorbital regions, secondly the Ramus ophthalmicus superficialis and thirdly the Ramus buccalis. A short distance beyond its origin the Buccalis gives off a branch (fig. 1 *d*), to the mucous canal in the hinder part of the maxilla.

---

1) I have as yet no personal observations to record.

From the Gasserian ganglion proceed out, first, the above mentioned commissure to the ganglion above, secondly, the Ramus maxillaris superior and thirdly the Ramus mandibularis. Near its origin the maxillaris superior gives off a long sensory branch (fig. 1 e) which divides over the masseter muscle and supplies the region behind the jaw articulation.

Underneath the eye the buccalis and maxillaris superior unite to form a common trunk.



I take the commissure between the Gasserian ganglion and the overlying ganglion to represent the Portio minor that is the Trigeminal portion of the Ramus ophthalmicus superficialis. The rests of the ophthalmicus superficialis and the buccalis are portions of the VII<sup>th</sup> or Facial nerve.

Furthermore comparing the above nerves with those of a larval salamander as described by VON PLESSSEN and RABINOVICZ<sup>1)</sup> a correspondence almost extending to detail may be seen. The maxillaris superior is little more than a commissure between the mandibularis and buccalis. What is named by them buccalis is the internal mandibular branch of the Hyomandibular nerve (= chorda tympani of Mammalia). Thus one arrives at the result that the ophthalmicus superficialis and the greater portion of the so called maxillaris superior of Urodeles are really Facial. The ophthalmicus profundus in *Polypterus* is a separate nerve with a ganglion of its own. The chief function of the VII<sup>th</sup> nerve is to supply the mucous canals.

The above mentioned nerves are completely reducible to the Selachian type<sup>2)</sup>. The Hypoglossus in *Polypterus* is a complete spinal nerve with one sensory root and large ganglion.

6) The conclusion to be drawn from the above facts is that the ancestry of the Urodela must be sought among the Crossopterygian forms now represented only by *Polypterus* and *Ca-*

1) VON PLESSSEN und RABINOVICZ, Kopfnerven von *Salamandra mac.* München, 1891.

2) See especially EWART, Cranial Nerves of *Laemargus* and *Raia*. Proc. Roy. Soc. XLV, 1889.

lamoichthys. The ribs in *Polypterus* are well known to represent an ontogenetic stage in Urodeles<sup>1)</sup>.

7) Relations with Stegocephali. Several of the allied forms of Devonian fish (PANDER) had teeth which were fluted like Labyrinthodont teeth. I hope soon to describe the squamosal region thoroughly in *Polypterus* and to show that there is a fairly close homology with the Stegocephali.

8) Bone formation. Enough stress has not been laid on certain mechanical conditions under which bone is formed. Examining for example the ethmopalatine articulation in a young *Polypterus* perichondrial bone may be seen to be invading the ectethmoid cartilage as the roots of a tree pierce the ground. The ectethmoid becomes later an independent bone. The converse holds with the autopalatine. Thus the palatine bar may be said to "pick out" a bone from the cranial cartilage. In this way arise many bones in the skull throughout the animal kingdom. The pterotic of Teleostei may be quoted as another good example. So also arise the vertebrae in the vertebral column with their numerous variations — not as protecting elements around the nerves nor analogously to the folds in the sleeve of a man's coat. Two special instances recur below.

9) Cheiropterygium. The hand of the Urodele must be derived from the Crossopterygian fin. The ulna is represented by the propterygium<sup>2)</sup> the radius by the metapterygium. The mesopterygium represents the intermedium and centralia and the foramina in it might be called intercarpal foramina. The pro- and meta-pterygium (ulna and radius) are ossified and articulate with the shoulder girdle. One has every condition necessary for the "picking out" of a humerus from the shoulder girdle. When the Crossopterygian Ganoid became a marsh animal and a double levered arm became of advantage, this portion of the shoulder girdle through Natural Selection would become a perfect humerus. Such must be the origin of the humerus. Later the development of the humerus is pushed back to the cartilage stage in the ontogeny of the higher Vertebrates.

The view here proposed appears to be entirely in accord with the facts of development<sup>3)</sup>.

1) HATSCHKE, Die Rippen der Wirbeltiere. Verhand. d. Anat. Gesellschaft in Berlin, Jena 1889.

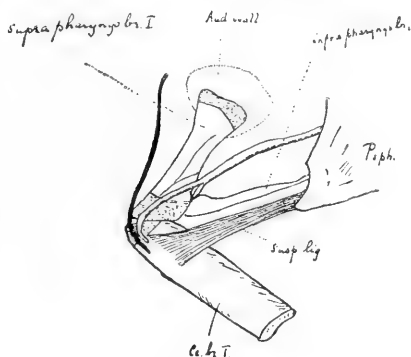
2) See also EMERY, Beziehungen des Cheiropterygiums zum Ichthyopterygium. Zool. Anz. X, 87.

3) WIEDERSHEIM, Entwicklung des Schulter- u. Beckengürtels. Anat. Anz. 1889 und 1890.

10) Auditory region. Suprapharyngobranchial I is very large in *Polypterus*. It is grooved for the passage of the first branchial vein. From its base the infrapharyngobranchial extends forwards and is attached to the inferior side of the wing of the parasphenoid. The ceratobranchial is supported by a very stout suspensory ligament from the parasphenoid. There appeared to be no separate epibranchial.

The suprapharyngobranchial articulates with the auditory capsule and the commencing bone shows the signs of a tendency to become separate and herein is seen the origin of the "stapes" or "operculum" of the Urodela ear. The Urodela no longer possess pharyngobranchials.

The operculum may even develop as a separate nucleus of cartilage and the connection with the quadrate as in *Menopoma* is secondary. As in the Dipnoi the hyomandibular in Urodeles has disappeared and the hyoid arch is suspended by ligaments which may enclose a stylohyal.

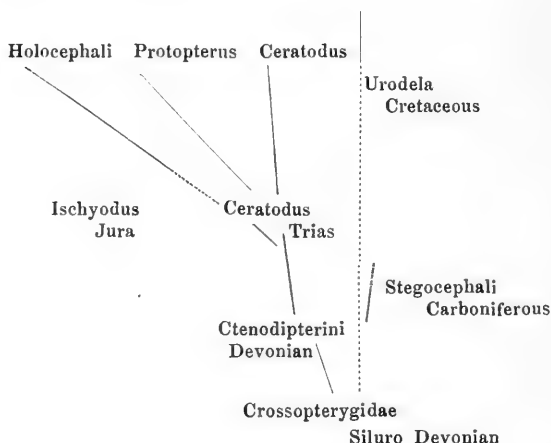


11) *Ceratodus* and the Holocephali. If the Urodela are to be derived from the Crossopterygidae the Dipnoi and Holocephali must occupy a different portion from that usually accorded them. One of the crucial points is the relation of the quadrate to the skull. In the Dipnoi and Holocephali the quadrate and whole palatine arch are fused with the skull cartilage. Presuming the Dipnoi to be in the ancestral line of the Urodela such should be the condition in young and primitive Urodeles. Such is not the case. In a young *Menopoma* the relations of the quadrate are very nearly those of *Polypterus*. Only the anterointernal process of the quadrate is fused with the cranial cartilage. In Urodeles generally the pterygoid cartilage lies at a considerable distance from the base of the skull.

That the Holocephali are related to the Dipnoi has been abundantly shown but the nature of the relationship has been misunderstood. To take one point — the mucous canals correspond in disposition to those in the Dipnoi and are actually surrounded in part by small bones which are the last remains of the completer armature of the Dipnoi or their ancestors. The "labials" of Dipnoi correspond to the small semidetached projections of the nasal carti-

lage of Polypterus. I suspect that the large labial of Chimaera correspond to the true labial or cartilage at the angle of the mouth in Polypterus. The Holocephali are Dipnoan forms which have lost their dermal bones and retrograded in some respects towards the Selachian type.

The posterior nares in Dipnoi and Holocephali do not correspond to the true posterior nares of Urodeles.



Nachdruck verboten.

## Die Anordnung von Leukoblasten und Erythroblasten in den Blutzellen bildenden Organen.

Von M. Löwit, Innsbruck.

Die Untersuchungen am Krebsblute <sup>1)</sup> hatten ergeben, daß die chromatische Substanz in den Kernen der (mononucleären) Leukocyten der Hauptsache nach aus einem als Nucleolin oder Pyrenin bezeichneten, vom Chromatin (Nuclein) wohl unterscheidbaren Körper besteht, und daß auch bei den höheren Tieren eine stofflich gut charakterisierte Differenz zwischen den Kernen der Leukoblasten und der Erythroblasten nachweisbar ist, welche letztere chromatin(nuclein)haltig gefunden wurden. Die nächsten Versuche waren nun darauf gerichtet, auf Grund dieser Differenz eine Erkennung der beiden Zellenarten in situ innerhalb der Blutzellen bildenden Organe selbst, besser als es

1) ZIEGLER's Beiträge z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. X, S. 213 f.

bisher gelang, zu ermöglichen. Die früher <sup>1)</sup> in ihrem Verhalten gegen Nucleolin (Pyrenin) und Chromatin (Nuclein) geprüften Reagentien erwiesen sich für den verfolgten Zweck unbrauchbar, dagegen wurde im Platinchlorid ein Reagens gefunden, durch welches die Differenz zwischen Leukoblasten und Erythroblasten auf Schnittpräparaten deutlich hervortrat, und welches auch die retikuläre Struktur der Grundsubstanz, sowie die an und zwischen derselben reichlich vorhandenen fixen Zellen gut erkennen ließ.

Durch das Platinchlorid wird im allgemeinen die chromatische Kernsubstanz der Leukoblasten (Nucleolin, Pyrenin), ohne daß wahrscheinlich eine komplette Lösung derselben zustande kommt, dahin modifiziert, daß sie gewisse Kernfarbstoffe schlechter aufnimmt und an Alkohol leichter abgibt, als dies seitens der Erythroblasten geschieht, deren chromatische Kernsubstanz (Chromatin, Nuclein) gut fixiert und gut färbbar erscheint. Es resultiert schon daraus eine differente Färbung der beiden Zellenarten, die durch Doppelfärbungen noch wesentlich verdeutlicht werden kann.

Auf Grund dieser Untersuchungen, die sich auf Lymphdrüsen, Milz, Knochenmark alter und heranwachsender Kaninchen, Katzen und Mäuse auf die Solitärfollikel und PEYER'schen Plaques des Kaninchendünndarmes, auf die Milz von frisch eingefangenen Tritonen, auf Milz und Knochenmark von Tauben, sowie auf die embryonale Leber von Mäusen und Kaninchen in verschiedenen Entwicklungsstadien beziehen, bin ich zu folgenden Ergebnissen gelangt.

Innerhalb der Blutzellen bildenden Organe der angeführten wachsenden und ausgewachsenen Tiere sind unter den lymphoiden Zellen zwei Zellenarten unterscheidbar, von denen nur eine (Erythroblasten) eine Neubildung durch Mitose erkennen läßt. Für die mehrfach vertretene Anschauung, daß auch die Leukoblasten innerhalb der Blutzellen bildenden Organe sich durch Mitose vermehren, konnte ich keine Anhaltspunkte finden, ich glaube vermuten zu dürfen, daß nur die innerhalb der genannten Organe in wechselnder, meist aber in großer Anzahl vorhandenen Mitosen der fixen Gewebszellen (Bindegewebszellen, Endothelzellen) zu dieser Anschauung Veranlassung gegeben haben; diese können aber von jenen der Erythroblasten gut unterschieden werden, ebenso wie auch die genannten fixen Zellen im ruhenden Stadium gut von dem leukoblastären und erythroblastären Zellenmaterial unterscheidbar sind.

Die größte Schwierigkeit in der Beurteilung der Präparate aus

---

1) a. a. O. S. 252.

den Blutzellen bildenden Organen, namentlich aus Lymphdrüsen, Milz und Darmfollikeln, liegt in der Auffassung der Beziehungen zwischen den fixen Gewebszellen, dem retikulären Gewebe und dem lymphoiden Zellenmateriale. Meine Beobachtungen weisen darauf hin, daß die bereits von v. RECKLINGHAUSEN, BIZZAZERO, RANVIER und Anderen richtig erkannten Endo- oder Epithelzellen auf und zwischen dem retikulären Gewebe wahrscheinlich in dem ganzen Organe, nicht nur in einzelnen Teilen desselben, vorhanden sind, und daß durch eine derartige Auskleidung des Reticulum bis in die feinsten Maschen hinein eine nahe Beziehung dieses Reticulum zu den Lymphbahnen in den Lymphdrüsen und zu den (venösen) Blutbahnen (intermediäre Blutbahnen) in Milz und Knochenmark wahrscheinlich gemacht wird. Ob nun ein direkter Übergang der größeren Lymphgefäße und Lymphbahnen der Lymphdrüsen in die feineren Maschenräume des Reticulum besteht, ist damit noch ebensowenig als die direkte Fortsetzung der Venensinus von Milz und Knochenmark in gewisse Teile des retikulären Gewebes derselben erwiesen. Immerhin erscheint es mir wahrscheinlich, daß eine derartige nahe Beziehung besteht.

Man nimmt gegenwärtig an, daß sich die Lymphzellen in den Maschen des Reticulum, diesem anliegend oder adhärierend, befinden. Mir ist es im hohen Grade wahrscheinlich, daß die Lymphzellen, Leukoblasten sowohl wie Erythroblasten, in einem durch Endothelzellen begrenzten Spaltsystem von verschiedener Weite und verschiedener Beschaffenheit gelegen sind, so daß es nahe liegt, das Follikulärgewebe (Rindenfollikel und Follikularstränge) der Lymphdrüsen als ein Konvolut verschiedener größerer und kleinerer Spalträume aufzufassen, durch welche der Lymphstrom auf dem Wege von oder zu den Lymphsinus und Lymphbahnen hindurchstreicht, und für die Follikel und die Pulpastränge der Milz, sowie für das retikuläre Gewebe im Knochenmark analoge Beziehungen zu den venösen Blutbahnen anzunehmen. Diese Verhältnisse treten aber in den verschiedenen Organen nur da mit Deutlichkeit hervor, wo die Ansammlung der Lymphzellen eine geringe ist, so daß retikuläres Grundgewebe und Endothelzellen nicht verdeckt sind. Ist die Anhäufung der Lymphzellen eine dichte, so ist vom Reticulum und den fixen Zellen kaum etwas wahrzunehmen, nur wenn die letzteren in Teilung (Mitose) begriffen sind, treten sie auch mitten unter den lymphatischen Elementen wahrscheinlich durch Verdrängung derselben hervor, so daß eventuell auch mitten unter leukoblastären Elementen Mitosen vereinzelt oder gruppenweise auftauchen können, die aber den fixen Gewebszellen angehören.

Leukoblasten und Erythroblasten können nun entweder reihenweise



in ganz engen Spalträumen des Reticulums gelegen sein, oder sie befinden sich in den mehr oder weniger weiten Maschenräumen desselben, es kommen dadurch bei der angewandten Härtings- und Färbungsmethode ganz eigenartige Bilder zustande. Leukoblasten und Erythroblasten liegen in der Regel untermengt; es giebt indessen zweifellos Partien, in denen die Erythroblasten, und solche, in denen die Leukoblasten überwiegen, ja man findet gelegentlich Stellen, wo nur die eine oder die andere Zellenart enthalten ist, so daß man von Erythroblasten- und Leukoblastenlagern oder Zügen sprechen kann, aber die Annahme einer durchgehends räumlich getrennten Anordnung der beiden Zellarten scheint mir deshalb innerhalb der Blutzellen bildenden Organe doch nicht geboten zu sein, wenn eine solche an einzelnen Stellen auch nachweisbar sein kann. Gerade in jenen schmalen Spalträumen, wo die lymphatischen Zellen nur einzeln oder reihenweise liegen, wo also wahrscheinlich unter dem Einflusse des Säftestromes eine Vorwärtsbewegung derselben erfolgt, können Leukoblasten neben Erythroblasten gelagert sein. Aber auch da, wo die Neubildung der Erythroblasten vor sich geht, muß durchaus nicht immer ein geschlossenes Lager dieser Zellen vorhanden sein.

Was nun die Neubildung der Erythroblasten anbelangt, so kann dieselbe überall innerhalb der Blutzellen bildenden Organe stattfinden, wo Erythroblasten gelegen sind. Ich fand Erythroblastenmitosen oft nur vereinzelt, oft gruppenweise sowohl in den Follikularsträngen als in den Lymphsinus und Lymphbahnen der Lymphdrüsen; in der Milz wurden sie minder zahlreich als in den Lymphdrüsen, aber immerhin häufig genug innerhalb der Pulpastränge und in den lakunären und kapillären Bluträumen, im Knochenmarke innerhalb des retikulären Gewebes überhaupt, sowie innerhalb der gleichen Bluträume wie bei der Milz gefunden. Die genannten Mitosen können sowohl in den früher genannten engen Spalträumen als in den weiteren Maschen des retikulären Gewebes selbst gelegen sein, sie sind an dem ersteren Orte schwerer kenntlich als an dem letzteren und in den lakunären und kapillären Bluträumen. Innerhalb der Rindenfollikel der Lymphdrüsen sowie der analogen Gebilde der Milz sind die erythroblastären Elemente in der Regel nicht in Neubildung begriffen, hier überwiegen leukoblastäre Elemente oder fixe Zellen, die innerhalb der Follikel mit großer Regelmäßigkeit anzutreffenden Mitosen gehören meistens den fixen Gewebeelementen an, die schon durch ihre Größe gut kenntlich sind, während die Erythroblastenmitosen wohl mit zu den kleinsten Formen mitotischer Figuren (beim Säugetiere) gehören dürften.

Bezüglich der Neubildung der Leukoblasten ergeben diese Untersuchungen keinerlei neue Gesichtspunkte.

Einen Übergang von Leukoblasten in Erythroblasten am wachsenden oder ausgewachsenen Tiere konnte ich auch diesmal nicht konstatieren; eine solche von einzelnen Autoren gemachte Annahme erscheint unvereinbar mit der bei der Untersuchung der embryonalen Leber auch von mir gemachten Beobachtung, daß Erythroblasten in den Gefäßen bereits zu einer Zeit konstatiert werden können, wo noch keine Leukoblasten in ihnen vorhanden sind.

Es konnte ferner auch kein Anhaltspunkt für die mehrfach vertretene Auffassung gefunden werden, daß die lymphatischen Elemente der Blutzellen bildenden Organe von den fixen Zellen derselben oder von in diesen Organen deponierten Embryonalzellen (Mesoblastzellen) abstammen. Erythroblasten und Leukoblasten dürfen wohl selbst als keimfähige Zellen bezeichnet werden, die den Verlust der zelligen Elemente des Blutes durch Neubildung ersetzen. Wohl kann die Frage aufgeworfen werden, ob alle leukocytaire Elemente des Blutes sowie der Gewebe überhaupt (Wanderzellen) von den Leukoblasten der Blutzellen bildenden Organe abstammen? Eine sichere Antwort auf diese Frage bin ich vorläufig nicht zu geben in der Lage, ich kann zunächst nur angeben, daß in der Lymphe des Ductus thoracicus nur solche leukocytaire Elemente enthalten sind, deren Zugehörigkeit zu den Leukoblasten der Blutzellen bildenden Organe in mehrfacher Weise festgestellt werden kann.

Die ausführliche, mit den nötigen Abbildungen versehene Mitteilung wird seinerzeit erscheinen.

---

Nachdruck verboten.

## Die Zirbel von *Ichthyophis glutinosus* und *Protopterus annectens*.

Von Dr. RUD. BURCKHARDT, Berlin.

Seitdem GÖTTE (Entwicklungsgeschichte der Unke, 1875) zum ersten Male die Zirbel der Amphibien sah und ihren morphologischen Wert erkannte, sind die Gehirne von *Ichthyophis* und *Protopterus* die Objekte zahlreicher Untersuchungen gewesen, ohne daß es einem der Autoren gelungen wäre, die Zirbel dieser beiden Tiere oder ihrer Verwandten zu sehen. Vielmehr haben WIEDERSHEIM und WALDSCHMIDT bei *Ichthyophis*, HUXLEY, BEAUREGARD und FULLIQUET bei *Protopterus* und *Ceratodus* den Adergeflechtknoten, welchen GÖTTE als ein unabhängig von der Zirbel vorhandenes Gebilde beschrieben

und dargestellt hatte, für die Zirbel selbst angesehen; ferner hat WIEDERSHEIM bei *Protopterus* die in den Adergeflechtknotten in Gestalt einer kleinen Erhebung übergehende Zwischenhirndecke als Zirbel beschrieben.

Durch gut konserviertes Material von *Ichthyophis*, welches ich der Güte der Herren F. u. P. SARASIN verdanke, sowie durch die Möglichkeit, das Hirn von *Protopterus* an frischem Material zu untersuchen, welches ich von Herrn W. JEZLER in Senegambien erhalten habe, bin ich in den Stand gesetzt, diese Lücke in der Gehirnanatomie der Dipnoer und Gymnophionen auszufüllen.

Bei *Ichthyophis* ist infolge der enormen Entfaltung des Adergeflechtknottens das Dach des Zwischenhirns vollständig verdeckt. Es zerfällt in einen vorderen Wall, welcher zu beiden Seiten die Ganglia habenulae enthält und einen hinteren flacheren Wall, zwischen Commissura posterior und superior. An der Stelle, wo sich diese beiden Wölbungen begegnen, erhebt sich in der Medianebene ein kleines birnförmiges Bläschen: es ragt in den Raum, der sich zwischen dem hinteren Teile des Adergeflechtknottens und dem Zwischenhirndache befindet, hervor und zeigt auf Schnitten im Inneren einen kleinen, von gefältem Epithel umgebenen Hohlraum. Von den untersten Zellen des Bläschens ziehen Fasern nach der Ursprungsstelle am Dache des Zwischenhirns. Die Entwicklungsgeschichte zeigt, daß wir es hier unzweifelhaft mit der Zirbel zu thun haben.

Bei *Protopterus* fällt das ovoide Mittelhirn nach vorn in das walzenförmige Zwischenhirn ab. Der äußerlich sichtbaren Furche, welche die beiden Gehirnschnitte sondert, entspricht im Innern die Commissura posterior als Grenze. Vor derselben, mit der Loupe nicht erkennbar, ragt auf dem Zwischenhirndache die Zirbel senkrecht in das reichliche Bindegewebe. Sie ist ein kleiner Körper von der Gestalt eines unregelmäßig gewundenen Schlauches, der nach oben vorn gerichtet ist. Das so beschaffene Gebilde sitzt mit verbreiteter Basis dem Zwischenhirndache auf; doch konnte ich bis jetzt seine beträchtliche Höhle nicht mit dem III. Ventrikel kommunizieren sehen. Etwas vor der Zirbel geht dann das Zwischenhirndach unter Umbiegung nach oben plötzlich in das dünne Epithel des Adergeflechtknottens über (die „Zirbel“ der Autoren).

## Anatomische Gesellschaft.

Die Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft haben dem ersten Vorsitzenden, Herrn Geheimerat Prof. Dr. ALBERT VON KOELLIKER zum 9. Juni als dem Tage der fünfzigjährigen Feier des in Zürich erlangten Doctor philosophiae, eine künstlerisch ausgestattete Glückwunsch-Adresse übersandt, welche folgendermaßen lautet:

Herrn Geheimerat Professor Dr. VON KOELLIKER.

Hochverehrter Herr Kollege!

Sie begehen heute die fünfzigste Wiederkehr des Tages, an welchem Ihnen die ersten akademischen Ehren und Würden in der philosophischen Fakultät verliehen wurden. Obschon, Ihrem Wunsche gemäß, von einer Feier dieses Jubeltages Abstand genommen worden ist, darf doch die Anatomische Gesellschaft nicht schweigen. Sie hat in diesem Jahre das Glück zum zweiten Male, Sie, hochverehrter Herr Jubilar, als ihren Vorsitzenden zu begrüßen und verdankt sicherlich Ihrer ebenso entschiedenen wie besonnenen Leitung einen großen Teil ihres Aufblühens. Noch lebt frisch in uns die Erinnerung an die diesjährige Pfingstwoche, in der Sie uns wiederum das Vorbild des Gelehrten und Forschers, wie des thatkräftigen Mannes und treugesinnten Kollegen waren. Unsere Wissenschaft lehnt aber auch von allen medizinischen Disziplinen, wenn wir von der Physiologie absehen, am nächsten an die Forschungsweise und Forschungsaufgabe derjenigen Fakultät an, in welcher Sie vor fünfzig Jahren den Doktorgrad rühmlichst erwarben. So glauben wir denn, die von ihnen gezogene Schranke durchbrechen und Ihnen, herzlich glückwünschend, nahen zu dürfen. Wir Alle kennen und würdigen Ihre unvergänglichen Verdienste um die gesamte biologische Wissenschaft, die hier aufzuzählen der von Ihnen gewünschten stillen Gedächtnisfeier des heutigen Tages nicht angemessen erscheinen würde. Aber zeigen wollten wir Ihnen, daß wir des Jubeltages ge-

denken und daß wir unsere herzlichen und treu gemeinten Wünsche Ihnen darbringen für alle Zeit!

Leipzig, 9. Juni 1891.

Namens der Anatomischen Gesellschaft:

HIS. TOLDT. WALDEYER.

K. BARDELEBEN.

Darauf hat Herr Geheimerat VON KOELLIKER folgendes Dankschreiben ergehen lassen:

Würzburg, den 9. Juni 1891.

An den zweiten Vorsitzenden der Anatomischen Gesellschaft,  
Herrn Geheimerat Prof. Dr. W. HIS in Leipzig.

Hochgeehrter und lieber Herr Kollege!

Das so prachtvoll und so künstlerisch schön ausgestattete Glückwunschschreiben, welches der Ausschuß der Anatomischen Gesellschaft zum 9. Juni dieses Jahres an mich gerichtet hat, kam mir so ganz unerwartet und ist dasselbe in so hohem Maße der Ausdruck aufrichtiger und durch nichts Äußeres veranlaßter Teilnahme und Anerkennung, daß ich Ihnen nicht mit Worten zu sagen vermag, wie sehr dasselbe mich erfreut und gerührt hat.

Empfangen Sie, verehrte und liebe Herren Kollegen, für diesen außergewöhnlichen Beweis Ihrer Achtung und Freundschaft meinen herzlichsten und tief empfundenen Dank und haben Sie die Güte, denselben auch allen Mitgliedern der Anatomischen Gesellschaft auszusprechen und ihnen zu sagen, daß mein stetes Bestreben nach wie vor darauf gerichtet sein wird, das Gedeihen unserer edlen und soviel versprechenden Gesellschaft zu fördern und mich der Ehre immer würdiger zu zeigen, welche dieselbe mir jetzt erwiesen hat.

Ihr aufrichtig ergebener Kollege

A. KOELLIKER.

### Quittungen.

Ihre Beiträge haben durch Zahlung von fünfzig Mark abgelöst die Herren WALDEYER, SCHWALBE, MERKEL, BONNET, RABL, RÜDINGER, FELIX, L. GERLACH, G. RETZIUS, VON KUPFFER, STÖHR, THANE, K. BARDELEBEN, —

den Betrag für 1891 (5 M.) haben gezahlt die Herren FÜRBRINGER, LEBOUCC, STEINACH, HOCHSTETTER, VON BAMBEKE, STRAHL, WAGENER (letztere beide auch für 1892), TOLDT, VON EBNER, R. HERTWIG (auch für 1892), GEDOELST, VAN GEUCHTEN, VAN DER STRICHT, KILLIAN, PFITZNER, KEIBEL, RÜCKERT, HENKE, O. ISRAEL, R. FICK, HANSEMAN, GAUPP, O. SCHULTZE, REX, BENDA, F. HERMANN, BRAUNE, OELLACHER, ROESE, Graf SPEE, DECKER, SPALTEHOLZ, ROMITI, VON LENHOSSÉK, TORNIER, MOLLIÉ, SUSSDORF, RAWITZ.

## Personalialia.

München. Dr. OPPEL geht als Prosektor nach Freiburg i. Br.

Kasan. A. M. FORTUNATOW, Prosektor und Privat-Dozent der Anatomie an der K. St. Petersburger Universität, ist zum außerordentlichen Professor der Anatomie an der Kasaner Universität ernannt worden.

Nachtrag zu: Personalialia, Schweiz.

### Université de Lausanne.

Anatomie humaine et embryologie: Prof. Dr. EDOUARD BUGNION.

Histologie: Prof. Dr. N. LÖWENTHAL.

Physiologie: Prof. Dr. A. HERZEN.

Anatomie pathologique: Prof. Dr. STILLING.

---

*Die Herren Mitarbeiter werden dringend gebeten, ihre Wünsche bez. der Anzahl der ihnen zu liefernden Sonderabdrücke auf das Manuskript zu schreiben. Die Verlagshandlung wird alsdann die Abdrücke in der von den Herren Verfassern gewünschten Anzahl unentgeltlich liefern.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Karl Bardeleben in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 18. Juli 1891. —

**No. 13.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 353—363. — Aufsätze. Willy Küenthal, Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung. S. 364—370. — F. Vejtdovský, Bemerkungen zur Mitteilung H. Fol's „Contribution à l'histoire de la fécondation“. S. 370—375. — F. B. Mallory, Phospho-molybdic Acid Haematoxylin. With one figure. S. 375—376. — Anatomische Gesellschaft. S. 376. — Personalia. S. 376.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Rotter, E., Die typischen Operationen und ihre Übung an der Leiche. Kompendium der chirurgischen Operationslehre mit besonderer Berücksichtigung der topographischen Anatomie, sowie der Bedürfnisse des praktischen und Feldarztes. 2. Auflage, München, 1891, J. F. Lehmann. 8°, XVIII, 370 SS. mit 71 Abbildungen. 8 M.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Archives de biologie, publiées par EDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE. Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1890. Tome X, Fascicule 4.

Inhalt (soweit anatomisch): WANDA SZCZĄWINSKA, Contribution à l'étude des yeux de quelques crustacés et recherches expérimentales sur les mouvements du pigment granuleux et des cellules pigmentaires sous l'influence de la lumière et de l'obscurité dans les yeux des crustacés et des arachnides. — SEBASTIEN GIOVANNI, Sur la kératinisation du poil et les altérations des follicules causées par l'épilation.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 124, Heft 3, Folge XII, Band IV, Heft 3. Mit 6 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): EMIL SCHWARZ, Zur Theorie der Kernteilung. — ANNA REINSTEIN-BLOGILOVA, Über die Beteiligung der Zellschicht des Chorion an der Bildung der Serotina und Reflexa. — MOOS, Über Neubildung von Blutgefäßen im perilymphatischen Raum des häutigen Halbzirkelganges. — V. BABES, Über die pathologische Bedeutung der Anwesenheit von nur zwei Aortenklappen.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 10, Avril-Mai. — Fascicule 11, Mai.

**Zoologische Jahrbücher.** Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere. Herausgegeben von J. W. SPENGEL. Band 4, Heft 4, 1891. Mit 12 lithographierten Tafeln und 15 Abbildungen im Text. Jena, Gustav Fischer. 14 M.

Inhalt: LUDWIG H. PLATE, Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. — OTTO BÜRGER, Zur Kenntnis von *Nectonema agile* VERR. — HARRIS H. WILDER, A Contribution to the Anatomy of *Siren lacertina*. — OTTO BÜRGER, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Zur Embryologie von *Nephelis*.

**Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses,** Berlin, 4.—9. August 1890. Herausgegeben vom Redaktionskomitee. Berlin, Hirschwald, 1891. 8°.

Band I. Allgemeiner Teil, CLXIV, 351 SS.

„ II. 3. Abteilung, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie II, 227 SS.

„ II. 4. Abteilung, Pharmakologie, II, 91 SS.

„ II. 6. „ Kinderheilkunde, II, 70 SS.

„ V. 15. „ Hygiene, II, 176 SS.

„ V. 15a. „ Eisenbahn-Hygiene, I, 47 SS.

„ V. 17. „ Gerichtliche Medicin, II, 51 SS.

„ V. 18. „ Militär-Sanitätswesen, II, 208 SS.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Dwight, G., Methods of teaching Anatomy at the Harvard Medical School: especially Corrosion Preparations. Boston Medical and Surgical Journal of May 14, 1891. (S.-A.)

Mayzel, Waclaw, Demonstration mikroskopischer Präparate von Zellenteilung (Mitose). Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August, Band II, Abteilung 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin, 1891, S. 125—126.

Obregia, Fixierungsmethode der GOLGI'schen Präparate des centralen Nervensystems. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteilung 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin, 1891, S. 127—128.

Pick, Friedel, Zur MARCHI'schen Methode. Fortschritte der Medicin, Band IX, 1891, No. 11, S. 468—469.

Schaffer, Jos., Histologische Technik. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrgang IV, 1891, No. 22, S. 402—406.



- Unna, P. G.**, Eine neue Färbemethode für Lepra- und Tuberkelbazillen. Aus UNNA's dermatologischen Laboratorium in Hamburg. Monatshefte für praktische Dermatologie, Band XII, 1891, No. 11, S. 477—482.
- Weigert**, Zur Markscheidenfärbung. Originalbericht. XVI. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte am 6. und 7. Juni zu Baden-Baden. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrgang 38, 1891, No. 24, S. 425.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Phocas, G.**, Déformations thoraciques dues à l'hypertrophie des amygdales. Gazette des hôpitaux, Année 64, 1891, No. 61, S. 567—568.
- Seggel**, Brustbau und Körpergewicht im Verhältnis zur Körperlänge. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band V, Abteilung 18, Militär-Sanitätswesen, 1891, S. 162—174.
- Thiéry, P.**, Sur les rapports anatomiques du pli fessier. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 10, S. 272—273.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Bard, L.**, La spécificité cellulaire et les faits anatomo-pathologiques sur lesquels elle s'appuie. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteilung 4, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin, 1891, S. 92—99. Diskussion.
- Bardeleben, Karl**, Karyokinese. Real-Encyklopädie d. ges. Medicin, 2. Aufl., Bd. 23 (Encyklopädi. Jahrbücher, Bd. 1), S. 357—370. 16 Abbildungen.
- Borel**, De la division du noyau et de la division cellulaire dans les tumeurs épithéliales. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 19, S. 428—430.
- Browicz**, Ueber Mastzellen im Herzmuskel. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteilung 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 84—86.
- Capparelli, A.**, Le terminazioni nervose nella mucosa gastrica. Con 1 tavola. Atti della Accademia gioenia di scienze naturali in Catania, Anno LXVI, 1889/90, Serie IV, Vol. II, 1890, S. 253—256.
- Chun**, Ueber die Bedeutung der direkten Kernteilung. Sitzung am 3. April 1890. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. P., Jahrg. 31, Jubiläumsband 1890, Königsberg 1891, S. 16—18.
- Firket, Ch.**, Démonstration d'éléments anormaux dans l'épithélium de revêtement d'une tumeur. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Bd. II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 118—119.

- Gerassimoff, J.**, Einige Bemerkungen über die Funktion des Zellkernes. Vorläufige Mitteilung. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, Année 1890, No. 4, S. 548—554.
- Giovanni, Sébastien**, Sur la kératinisation du poil et les altérations des follicules causées par l'épilation. Avec 4 planches. Laboratoire de pathologie générale de Bologne. Archives de biologie, Tome X, 1890, Fasc. 4, S. 609—650.
- Grawitz**, Beteiligung der Leukocyten an der Gewebsneubildung. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteilung 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, 1891, S. 9—11.
- Knoblauch, A.**, Demonstration mikroskopischer Präparate (Kernteilungsfiguren aus dem pathologischen Rückenmark). XVI. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte am 6. und 7. Juni 1891 in Baden-Baden. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 38, 1891, Nr. 24, S. 423.
- Langsberg, B.**, Die tierische Zelle. Mit 5 Abbildungen. Die Natur, Neue Folge, Band 15, der Zeitschrift Band 38, 1889, S. 537—539.
- Letulle, Maurice**, Dégénérescence hyaline de certaines cellules du tissu conjonctif. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. No. 11, S. 303—304.
- Luzet, Charles**, Note sur régénération du sang après saignée chez les oiseaux (Pérythrocyte et l'hématoblaste). Travail du laboratoire de HAYEM. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 19, S. 418—420.
- Marchand**, Über die Beteiligung der Leukocyten an der Gewebsneubildung. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, 1891, S. 6—9.
- Moos**, Über Neubildung von Blutgefäßen im perilymphatischen Raum des häutigen Halbzirkelganges. Mit 1 Figur. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Heft 3, 1891, S. 558—561.
- Schneider, Carl Camillo**, Untersuchungen über die Zelle. Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest, Band IX, Heft 2, S. 179—224.
- Schwarz, Emil**, Zur Theorie der Kernteilung. Aus dem pathologisch-histologischen Institut in Wien. Mit 9 Figuren. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Heft 3, 1891, S. 488—506.
- Schmiedeberg, O.**, Über die chemische Zusammensetzung des Knorpels. Sonderdruck. Leipzig, 1891, F. C. W. Vogel. 8°. 50 SS. 1 M.
- Siegenbeck van Heukelom**, Intracelluläre Gebilde bei Carcinom. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 108—114.
- Straus, J.**, Sur la morphologie de la cellule bactérienne. Le Progrès médical, Année 19, 1891, Série II, Tome XIII, Nr. 22, S. 441—444; Nr. 23, S. 457—460.

- Struiken, H.**, Untersuchungen über die Resorption der Milchzähne und die Odontoklasten. Mit 6 Abbildungen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IX, 1891, Juni-Heft, S. 227—238.
- Ziegler**, Über die Beteiligung der Leukocyten an der Gewebsneubildung. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, 1891, S. 1—6.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Bancroft, Edward**, Co-ossification of Axis Vertebra with third Cervical. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1890, S. 419.
- Baur, G.**, On Intercalation of Vertebra. Journal of Morphology, Vol. IV, Nr. 3, January 1891, S. 331—336.
- Baur, G.**, The Pelvis of the Testudinata; with Notes on the Evolution of the Pelvis in General. Journal of Morphology, Vol. IV, Nr. 3, January 1891, S. 345—360.
- Bianchi, S.**, Sullo sviluppo della squama occipitale e sul modo di organizzarsi delle varie forme delle ossa interparietali e preinterparietali nel cranio umano. (Con figure.) Estratto dal Monitore zoologico italiano, Firenze, Anno II, Nr. 4—5, 30. Aprile e 31. Maggio 1891.
- Collineau**, L'asymétrie crânienne. Revue mensuelle de l'école d'anthropologie de Paris, Année I, Fasc. VI, 15 Juin 1891, S. 189.
- Cunningham, D. J.**, The Skeleton of the Irish Giant, Cornelius Magrath. 2 Plates. Transactions of the Royal Irish Academy, Vol. XXIX, P. XVI, S. 553—612. Dublin, 1891.
- Ficalbi, E.**, Considerazioni riassuntive sulle ossa accessorie del cranio dei Mammiferi e dell' uomo. Con 3 figures. Monitore zoolog. italian., Anno I, Nr. 7, S. 119—135; Nr. 8, S. 144—157.
- Körner, O.**, Untersuchungen über Wachstumsstörung und Mißgestaltung des Oberkiefers und des Nasengerüstes infolge von Behinderung der Nasenatmung. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1891. 8<sup>o</sup>. 20 SS. mit 3 Tafeln. 1,50 M.
- Schmidt, V.**, Die Entwicklung des Hinterendes der Chorda dorsalis bei Siredon pisciformis. Dorpat, Karow, 1891. 8<sup>o</sup>. 44 SS. mit 2 Tafeln. 1,50 M. Wohl Inaugural-Dissertation.
- Seeley, H. G.**, The Ornithosaurian Pelvis. Ann. Mag. Nat. Hist., Series VI, Vol. 7, 1891, S. 237—255.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Bellini, M.**, Sur un ligament non décrit de l'articulation coxo-fémorale. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. Nr. 11, S. 299—300.

- Chiarugi**, Sur les myotomes et sur les nerfs de la tête postérieure et de la région proximale du tronc dans les embryons des amphibiens anoures. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. II, S. 229—239.
- Féré, Ch., et Demanthe, G.**, Note sur les variations de la forme de la plante du pied sous l'influence du repos, de la station et de la marche. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 18, S. 387—388.
- Hervé, G.**, Le grand droit de l'abdomen et les muscles antérieurs du cou. (Cours d'anthropologie zoologique.) Avec 3 fig. Revue mensuelle de l'école d'anthropologie de Paris, Année I, Fasc. VI, 15. Juin 1891, S. 161—176.

## 7. Gefäßsystem.

- Babes, V.**, Über die pathologische Bedeutung der Anwesenheit von nur zwei Aortenklappen. Mit 1 Tafel. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Heft 3, 1891, S. 562—578.
- Schott**, Über kongenitale Dextrocardie. Therapeutische Monatshefte, Jahrg. V, 1891, Heft 5, S. 270—273.
- Storch, Carl**, Abnorme Teilung der Arteriae carotides communes und seltener Ursprung der Arteria meningea posterior (obere Hirnhautarterie) des Pferdes. Österreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Tierheilkunde, Band VI, 1891, Heft 2, S. 133—134.
- Storch, Carl**, Inselbildung im Verlaufe der inneren Sprunggelenksarterie (Art. malleolaris int. G.) des Pferdes und Durchtritt des inneren Schienbeinnerven (Nervus plantaris internus F.) durch dieselbe. Österreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Tierheilkunde, Band IV, 1891, Heft 2, S. 127—132.
- Vialleton, L.**, Développement des aortes postérieures chez l'embryon de poulet. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 19, S. 426—428.

## 8. Integument.

Vakat.

## 9. Darmsystem.

- Zander, R.**, Beitrag zur Kenntnis des Schlundkopfes der Wiederkäuer. Sitzung am 2. Januar 1890. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr., Jahrg. 31, Jubiläumsband 1890, Königsberg 1891, S. 6—8.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Capobianco, F.**, Contribuzioni alla morfologia del timo. (Estratto dal Giornale dell' Ass. dei naturalisti e medici, Anno II, Puntata 1a, 1891. Mit 1 Tafel.
- Hanau**, Demonstration mikroskopischer Präparate von Atrophie der Schilddrüse bei Kretinismus mit Bemerkungen über das Verhältnis von Kre-

- finismus zum Myxödem. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 128—130.
- Lustig, Alessandro, Contribution à la connaissance de l'histogenèse de la glande thyroïde. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 2, S. 291—295.
- Schaffer, J., Über das Vorkommen eosinophiler Zellen in der menschlichen Thymus. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, 1891, Nr. 22, S. 401—403; Nr. 23, S. 417—419.

#### b) Verdauungsorgane.

- Capparelli, A., Le terminazioni nervose nella mucosa gastrica. (S. oben Kap. 5.)
- Genersich, Anton, Seltene Anomalie des Pancreas (ringförmige Umschließung des Duodenums mit Verengerung desselben und konsekutiver Magenerweiterung). Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 140—144.
- Maggi, Leopoldo, Sopra una diminuzione numerica dei denti nell' Orango (Satyrus Orang). Con 1 tavola. Reale istituto di scienze e lettere. Rendiconti, Serie II, Vol. XXIV, Fasc. 8, 1891, S. 586—593.
- Ponfick, Über Rekreation der Leber. Verhandlungen des X. internat. medic. Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 3, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Berlin 1891, S. 126—127.
- Struiken, H., Untersuchungen über die Resorption der Milchzähne und die Odontoklasten. (S. oben Kap. 5.)
- Szymkiewicz, F. S., Über den Schwefel- und Phosphorgehalt der Leberzellen des Rindes in den verschiedenen Lebensaltern. Dorpat, Karow, 1891. 8°. 81 SS. 2 M. Wohl Inaugural-Dissertation.

### 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

#### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Inaba, Masamaro, Notes on the Development of the Suprarenal Bodies in the Mouse. With 2 Plates. Journal of the College of Science, Imperial University, Japan, 1891; Vol. IV, Part I, S. 215—237.

#### b) Geschlechtsorgane.

- Fauvelle, Cas d'hermaphrodisme. Revue mensuelle de l'école d'anthropologie de Paris, Année I, Fasc. VI, 15 Juin 1891, P. 184.
- Heymons, Richard, Über die Entstehung der Geschlechtsdrüsen von Phyllodromia (Blatta) germanica L. Aus dem zoologischen Institute zu Berlin. Berlin, 1891. 8°. 71 SS. Inaugural-Dissertation.
- Romiti, G., Sur l'anatomie de l'utérus en gestation. Deuxième note. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 2, S. 254—261.
- Voll, Über Uterus unicornis sinister. Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, Jahrg. 1891, Nr. 2, S. 30—32. (Schluß folgt.)

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Chiarugi**, Sur les myotomes et sur les nerfs de la tête postérieure et de la région proximale du tronc dans les embryons des amphibiens anoures. (S. oben Kap. 6b.)
- Debierre, Ch.**, Sur les anomalies des circonvolutions du cerveau de l'homme. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 18, S. 369—372.
- Hoche, A.**, Über die Ganglienzellen der vorderen Wurzeln im menschlichen Rückenmark. Autorreferat. XVI. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte am 6. und 7. Juni in Baden-Baden. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 38, 1891, Nr. 24, S. 423.
- Langendorff, O.**, Die Beziehungen der Nervenfasern des Halssympathicus zu den Ganglienzellen des oberen Halsknotens. Centralblatt für Physiologie, Band V, 1891, Nr. 5, S. 129—131.
- Lataste, Fernand**, Pourquoi dans un même type de vertébrés la masse relative de l'encéphale varie en sens inverse de la masse du corps. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, Année 1890, Nr. 4, S. 614—625.
- Oddi, Ruggero, e Rossi, Umberto**, Sul decorso delle vie afferenti del midollo spinale. Con 4 tavole e 3 figure. Firenze 1891. 47 SS. Pubblicazioni del R. istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze.
- Penzo, Rodolfo**, Sul ganglio genicolato e sui nervi che gli sono connessi. Ricerche anatomiche. Atti del Reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo XXXVIII, Serie VII, Tomo II, Dispensa 5, 1890/91, S. 337—364. (Continua.)
- von Plessen, Baron J., und Rabinovics, J.**, Die Kopfnerven von Salamandra maculata im vorgerückten Embryonalstadium. München, J. F. Schumanns Verlag, 1891. 4°. 20 SS. mit 4 Zinkographien im Text, 2 lithographierten Doppeltafeln und 1 Blatt Erklärungen. 5 M.
- Predieri, Alessandro**, La sintesi delle variazioni presentate dalla superficie del cervello umano. Con 6 tavole. Rivista sperimentale di frenatria e di medicina legale, Vol. XVII, 1891, Fasc. 1. 2, S. 59—75.
- Souques, A., et Charcot, J. B.**, Tuberculose de la région paracentrale. Fréquence et raisons anatomiques de cette localisation. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 10, S. 274—288; Fasc. 11, S. 289—293.
- Toison, J., et Lenoble, E.**, Note sur la structure et sur la composition du liquide céphalo-rachidien chez l'homme. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 18, S. 373—379.
- Wheeler, William M.**, Neuroblasts in the Arthropod Embryo. Journal of Morphology, Vol. IV, Nr. 3, Jan. 1891, S. 337—344.

## b) Sinnesorgane.

Szczawinska, Wanda, Contribution à l'étude des yeux de quelques crustacés et recherches expérimentales sur les mouvements du pigment granuleux et des cellules pigmentaires sous influence de la lumière et de l'obscurité dans les yeux des crustacés et des arachnides. Avec 2 planches. Archives de biologie, Tome X, Fasc. 4, 1891, S. 523—566.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

Bürger, Otto, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Zur Embryologie von Nephelis. Aus dem zoologischen Institut in Gießen. Mit 3 Tafeln. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 4, 1891, S. 697—738.

Heymons, Richard, Über die Entstehung der Geschlechtsdrüsen von Phyllodromia (Blatta) germanica L. (S. oben Kap. 10 b.)

Inaba, Masamaro, Notes on the Development of the Suprarenal Bodies in the Mouse. (S. oben Kap. 10 a.)

Kissinonye, Kamakichi, On the Development of Acraneina. With 6 Plates. Journal of the College of Science, Imperial University, Japan, 1891, Vol. IV, Part I, S. 55—88.

Knipowitsch, N., Zur Entwicklungsgeschichte von Clione limacina. Vorläufige Mitteilung. Aus dem zootomischen Kabinet der K. Universität zu St. Petersburg. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, Nr. 9 und 10, S. 300—303.

Mitsukuri, K., On the Foetal Membranes of Chelonia. Contributions to the Embryology of Reptilia. II. With 10 Plates. Journal of the College of Science, Imperial University, Japan, Vol. IV, Part I, 1891, S. 1—53.

Reinstein-Mogilowa, Anna, Über die Beteiligung der Zellschicht des Chorion an der Bildung der Serotina und Reflexa. Aus dem pathologisch-anatomischen Institute in Bern. Mit 1 Tafel. Archiv für pathologische Anatomie, Band 124, Heft 3, 1891, S. 523—545.

Rückert, J., Zur Befruchtung des Selachiereies. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, Nr. 11, S. 308—322.

Russo, A., Fasi di sviluppo del sistema acquifero e dello scheletro calcareo nell' Amphiuira squamata (Sars). Con 10 figure. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, Nr. 11, S. 299—308.

Romiti, G., Sur l'anatomie de l'utérus en gestation. (S. oben Kap. 10 b.)

Schwink, F., Über die Entwicklung des mittleren Keimblattes und der Chorda dorsalis der Amphibien. Morphol. Jahrb. München, A. Buchholz, 1891. 80. 54 SS. mit 2 Tafeln. 2 M.

Vialleton, L., Développement des aortes postérieures chez l'embryon de poulet. (S. oben Kap. 7.)

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Alezais**, Monstre peracéphale. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 19, S. 437—440.
- Cantlie, James**, Unilateral Absence of Ear, bilateral supernumerary Auricles, and developmental Deformity of right Side of Face and Features. With 1 Figure. The British Medical Journal, Nr. 1588, 1891, S. 1223.
- Joachimsthal, G.**, Über Spina bifida mit Hypertrichosis lumbalis. Aus der Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie zu Berlin. Nach einem Vortrag, gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 4. Februar 1891. Mit Abbildung. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. 28, 1891, Nr. 22, S. 536—539.
- Sperino, Giuseppe**, Sur la moelle épinière d'un veau, dicephalus dipus dibrachius. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 2, S. 261—266.
- Variot, G.**, Un cas d'hémimélie. Revue mensuelle de l'école d'anthropologie de Paris, Année I, Fasc. VI, 15 Juin 1891, S. 184.
- Virchow, R.**, Über einen Fall von Heteradelphie beim Erwachsenen. Vortrag gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft. Wiener medicinische Blätter, Jahrg. XIV, 1891, Nr. 23, S. 352—353.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Giltschenko, N. W.**, Materialien zur Anthropologie des Kaukasus. St. Petersburg, 1890. I. Die Oseten. (Russisch.) Referat von L. STIEDA in: Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, Nr. 9 und 10, S. 304—318. (Nr. 12, S. 332 steht irrtümlich: HILCHENCHI, Die Osetin.)

### 15. Wirbeltiere.

- von Ammon, L.**, Die permischen Amphibien der Rheinpfalz. München, Litterarisch-artistische Anstalt 1891. Imp. 4°. 119 SS. mit 5 Tafeln und 5 Blatt Erklärungen. 12 M.
- Camerano, Lorenzo**, Recherches sur le développement et les causes du polymorphisme des têtards des Amphibiens anoures. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. II, S. 165—177.
- Cope, E. D.**, On Vertebrates from the tertiary and cretaceous Rocks of the North West Territory. Geological Survey of Canada. Contributions to Canadian Paleontology, Vol. III, 1891. 4°. 25 SS., 14 Plates.
- Dawson, J. William**, Note on Hylonomus Lyellii, with photographic Reproduction of Skeleton. With 1 Plate. The Geological Magazine, No. 324, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. 6, 1891, S. 258—259.



- Fürbringer, M.**, Anatomie der Vögel. Referat gehalten auf dem II. internationalen ornithologischen Kongreß. (Separatabdruck.) 48 SS. gr. 4°. **Hartmann, Robert**, Über fossile Dickhäuter. Die Natur, Neue Folge Band 16, der Zeitschrift Band 39, 1890, S. 229—235. Mit Abbildungen.
- Huidekoper, R. S.**, Age of the Horse, Ox, Dog and other domesticated Animals. The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 5, S. 226—231. (Continued.) With Figures.
- Lydekker, R.**, Note on some fossil Indian Bird Bones. Records of the Geological Survey of India, Vol. XXIII, 1890, Part 4.
- Maggi, Leopoldo**, Sopra una diminuzione numerica dei denti nell' Orango (*Satyrus Orang*). (S. oben Kap. 9b.)
- Marsh, O. C.**, The gigantic *Ceratopsidae* or horned Dinosaurs of North America. Read before Section C. of the British Association for the Advancement of Science at the Leeds Meeting September 4, 1890, Part II. The Geological Magazine, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. 6, 1891, S. 241—248. With 1 Plate and Figures.
- Marsh, O. C.**, Restoration of *Triceratops*. With 1 Plate. Appendix. Ibidem S. 248—250.
- Nitsche, H.**, Studien über das Elchwild (*Cervus Alces* L.). Vorläufige Mitteilung. (Schluß.) Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 365, S. 189—190.
- Osborn, Henry Fairfield**, A Review of the Cornaysian Mammalia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1890, S. 51—62. With Figures.
- Richet, Charles**, Poids du cerveau, de la rate et du foie chez les chiens de différentes tailles. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 19, S. 405—415. Travail du laboratoire de physiologie de la faculté de médecine de Paris.
- Seeley, H. G.**, On *Agrosaurus Macgillivrayi* (SEELEY), a Saurishian Reptile from the N. E. Coast of Australia. With 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, Part II = No. 186, 1891, S. 164—165.
- Seeley, H. G.**, On *Saurodesmus Robertsoni* (SEELEY), a Crocodilian Reptile from the Rhaetic of Linksfield in Elgin. With 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, Part II, 1891 = No. 186, S. 166—170.
- Wilder, Harris H.**, A Contribution to the Anatomy of Siren lacertina. With 2 Plates. Aus dem anatomischen Institute zu Freiburg i. Br., Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Band 4, Heft 4, 1891, S. 653—696.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Einige Bemerkungen über die Säugetierbezahnung <sup>1)</sup>.

VON WILLY KÜKENTHAL in Jena.

Eine befriedigende Erklärung des Zahnwechsels der Säugetiere liegt bis jetzt nicht vor, wie erst vor kurzem von M. SCHLOSSER <sup>2)</sup> ausgeführt wurde.

Der Vermutung, daß beide Dentitionen von den Reptilien übernommen seien, stehen gleich eine Menge Angaben gegenüber, nach denen bei den niederen Säugetierordnungen der Zahnwechsel entweder vollkommen fehlt, oder wie bei den Beuteltieren nur bei einem Prämolaren in Erscheinung tritt. Die Hypothese FLOWERS <sup>3)</sup>, die später von O. THOMAS <sup>4)</sup> beträchtlich erweitert wurde, dass die Milchbezahnung eine Neuerwerbung seitens der höheren Säugetiere darstelle, und nur die permanente Serie die ursprüngliche sei, konnte daher mit vielen gewichtigen Gründen gestützt werden. Von der großen Anzahl in mehr oder weniger wesentlichen Punkten davon abweichender Anschauungen will ich hier nur BAUME'S <sup>5)</sup> erwähnen, nach welchem beide Dentitionen erst sekundär entstanden sind, indem bei der in der Säugetierentwicklung eingetretenen Verkürzung der Kiefer die ursprünglich zahlreichen, gleichartigen Zähne nicht mehr in einer Reihe sollen Platz finden können, so daß ein Teil verdrängt worden war und zeitlich erst später, als permanentes Gebiß hatte auftreten können.

BAUME und viele andere Forscher ebenfalls sehen also eine Bezahnung, aus zahlreichen gleichartigen Zähnen bestehend, als ursprüng-

---

1) Eine ausführliche Darlegung vorliegender Studien gedenke ich in dem zweiten Bande meiner „Vergleichend-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen an Waltieren“ (Denkschriften der medicinisch-naturw. Gesellschaft in Jena, Bd. III) zu geben.

2) M. SCHLOSSER, Die Milchbezahnung der Säugetiere. Biolog. Centralblatt, 1890.

3) FLOWER, H., On the development and succession of the teeth in the Marsupialia. Philos. Transact., 1867.

4) THOMAS, O., On the homologies and succession of the teeth in the Dasyuridae with an attempt to trace the history of the evolution of the mammalian teeth in general. Philos. Transact., Vol. 178, p. 443—462.

5) BAUME, Versuch einer Entwicklungsgeschichte des Gebisses. Leipzig 1882.

lich an, und gehen demgemäß von Edentaten und besonders den Zahnwalen als ursprünglichem Typus aus, weshalb ich mit der Untersuchung der letzteren beginne.

**Zahnwale:** Ganz allgemein gelten die Zahnwale als homodont; WEBER<sup>1)</sup> indessen glaubt mit Recht in dem Stoßzahn des Narwal und den unteren Eckzähnen der Ziphioiden Überbleibsel einer ehemaligen Ungleichartigkeit des Gebisses zu erblicken. An einem fast ausgetragenen Embryo von *Phocaena communis* finde ich ein heterodontes Gebiß ziemlich scharf ausgeprägt, indem von den 25 in jeder Kieferhälfte befindlichen Zähnen die hinteren 7 zwei- und dreihöckerig sind.

Wenn man einerseits daran zweifeln darf, daß die Zahnwale ein durchaus homodontes Gebiß haben, so ist doch andererseits die Tatsache als durchaus feststehend betrachtet worden, daß die Zahnwale monophyodont sind, und daß die einzige auftretende Serie der zweiten Dentition angehört. Nur WEBER<sup>2)</sup>, der einen früher von JULIN<sup>3)</sup> geäußerten Gedanken wieder auffaßt, stellt die Hypothese auf, daß im Gebiß der Zahnwale beide Dentitionen enthalten seien, die bei der Vergrößerung der Kiefer gleichzeitig miteinander auftreten konnten.

Meine Untersuchungen in dieser Richtung erstrecken sich bis jetzt auf eine größere Anzahl Embryonen von *Beluga leucas*, *Globiocephalus melas* und *Tursiops tursio*; gefunden habe ich Folgendes: Das Gebiß der Zahnwale ist ein echtes Milchgebiß, oder besser, es gehört zur ersten Dentition, welche persistiert. Den unwiderleglichen Beweis liefert das Auftreten von Ersatzzahnanlagen nach innen zu von den bleibenden Zähnen, die zwar bedeutend kleiner sind und nicht zum Durchbruch kommen, aber doch eine deutliche Schmelzkappe und sogar die charakteristische Schmelzpulpa besitzen.

Bei den Zahnwalen finden sich also beide Dentitionen in der Anlage vor, und es ist damit jenen Hypothesen der Boden entzogen, welche von ihnen, als typisch monophyodonten Tieren, ausgehen; auch WEBERS Hypothese läßt sich nicht länger halten.

**Bartenwale:** Die Bartenwale, für welche ich, da sie genetisch nichts mit den Zahnwalen zu thun haben, eine eigene Ordnung innerhalb der Säugetierklasse beanspruche<sup>4)</sup>, haben bekanntlich im ersten

1) WEBER, Studien über Säugetiere, Jena 1886, p. 196.

2) WEBER, l. c., p. 134.

3) JULIN, CH., Recherches sur l'ossification du maxillaire inférieur et sur la constitution du système dentaire chez le fœtus de la *Balaenoptera rostrata*. Arch. de Biologie, 1880.

4) KÜENTHAL, W., Über die Anpassung von Säugetieren an das Leben im Wasser. Zoologische Jahrbücher, 1890.

Drittel ihres Fötallebens Zahnkeime, die später resorbiert werden. Von den letzten Untersuchern erweiterten JULIN<sup>1)</sup> und WEBER<sup>2)</sup> den bereits von ESCHRICHT<sup>3)</sup> angegebenen Unterschied der 9 vorderen von den hinteren Zähnen dahin, daß letztere nicht einspitzig, sondern mehrhöckerig sein sollen, das Gebiß soll durchaus heterodont sein.

Meine eigenen Untersuchungen stellte ich an 30 verschieden großen fötalen Bartenwalkiefern, von Megaptera boops, Balaenoptera rostrata, Balaenoptera Sibbaldii und Balaenoptera musculus an, die teils in toto präpariert, teils in Schnittserien nach den drei Hauptrichtungen zerlegt wurden. Zunächst bestreite ich eine derartige Differenz zwischen den 9 vorderen und den hinteren Zähnen, der Anblick scheinbar mehrspitziger Zähne wird an meinen Präparaten von älteren Kiefern, hervorgerufen durch den Resorptionsprozeß, der an der Spitze beginnt<sup>4)</sup>. Die hinteren Zähne sind etwas bauchiger als die vorderen, aber durchweg einspitzig, bis auf ganz vereinzelt vorkommende Fälle, in denen ein paar benachbarte Zähne scheinbar miteinander verschmolzen sind. Die Lage derartiger Doppelzähne (auch 3, ja 4 Einzelzähne können vereinigt sein) ist ziemlich willkürlich, sie finden sich auch in einigen Fällen innerhalb der ersten 9 Zähne, und schon deshalb können sie den vermeintlichen Backzähnen, wie sie JULIN auffaßt, nicht entsprechen. Sind diese Doppelzähne sekundäre Verschmelzungen oder primitive Zustände? Die Antwort liefert die Entwicklungsgeschichte. Eine Serie von 7 Embryonen von Balaenoptera musculus, von 43 bis 82 cm Länge, zeigt, daß die Zahl der Doppelzähne mit zunehmendem Wachstum beträchtlich abnimmt, während die Zahl der einzelnen Zahnspitzen in jeder Kieferhälfte konstant 53 beträgt. In den jüngsten Stadien sind 9, ja 15 Zähne miteinander verschmolzen, in den darauf folgenden 5, 4 und 3, in den ältesten nur noch 2. Dasselbe Resultat, die Abnahme der Doppelzähne mit zunehmendem Wachstum, ergibt sich aus der Vergleichung von jüngeren und älteren Embryonen anderer Bartenwalarten. Es folgt hieraus, daß die Doppelzähne ein ursprüngliches Verhalten darstellen, also als Backzähne anzusehen sind, und ferner, daß aus Backzähnen, durch Teilung derselben, einspitzige, kegelförmige Zähne entstehen. Wir haben hiermit einen Weg

1) JULIN, l. c.

2) WEBER, l. c.

3) ESCHRICHT, Untersuchungen über die nordischen Walfische. Leipzig 1849.

4) Siehe auch POUCHET et CHABRY, Sur l'évolution des dents des Balaenides. Compt. rend. Ac. Sc. Paris, Tome 94, No. 8, p. 540—542.

kennen gelernt, auf welchem zahlreiche homodonte Zähne aus wenigen heterodonten Backzähnen entstehen. Die paläontologischen Befunde, welche eine derartige Entstehung homodonter Gebisse aus heterodonten befürworten, werde ich später bringen, nur ganz kurz möchte ich noch einer analogen Erscheinung Erwähnung thun, die sich bei einer spitzbergischen Bartenrobbe (*Phoca barbata*) findet.

Aus mechanischen Ursachen (harte, in Muscheln bestehende Nahrung, sowie in letzter Linie mangelhafte Verkalkung der Zähne) haben sich bei dem mir vorliegenden Individuum die Backenzähne abgeschliffen und sind mit Ausnahme des letzten Molaren mehr oder weniger vollständig in je 2 getrennt worden, die ein durchaus gleichartiges Aussehen darbieten, statt 5 Backzähnen sind also 7 und 8 einhöckerige Zähne vorhanden.

Die Frage, ob die Zähne der Bartenwale der ersten oder der zweiten Dentition angehören, läßt sich auf Grund meiner embryologischen Befunde dahin entscheiden, daß sich noch Andeutungen einer Anlage von Ersatzzähnen vorfinden; der betreffende Epithelstrang ist größtenteils mit dem Schmelzkeim des eigentlichen Zahnes verschmolzen, der also der Hauptsache nach der ersten Dentition entspricht. Die Zähne derselben gleichen darin den sogenannten wahren Backzähnen aller übrigen Säugetiere, welche, da sie keine Vorläufer im Milchgebiß haben, der zweiten Dentition zugerechnet werden, die aber aufgefaßt werden müssen als entstanden aus den verschmolzenen Anlagen beider Dentitionen. (Beim ersten Molaren ist dies oft noch deutlich nachweisbar, besonders schön z. B. an Embryonen von *Spermophilus leptodactylus*).

Die eben beschriebenen eigentümlichen Umformungen der Bezahlung bei pelagischen Säugetieren führe ich auf mechanische Gründe, in letzter Linie verringerte Verkalkung zurück, die, als notwendig zur Verringerung des spezifischen Gewichtes, eine bei pelagischen Säugern allgemein auftretende Erscheinung ist, und, wie schon früher nachgewiesen, auch den ersten Anstoß zum Auftreten der Hyperphalangie, sowie den Schwund des Hautpanzers der Zahnwale gegeben hat<sup>1)</sup>.

Edentaten: Embryonen von *Dasypus novemcinctus* zeigen die typische Bildung von Ersatzzähnen der 7 ersten Zähne, nur dem letzten

1) In meiner Arbeit über die Anpassung von Säugetieren an das Leben im Wasser (Zoolog. Jahrbücher, 1890) habe ich diese Ansichten eingehender auseinandergesetzt. Für das ehemalige Vorhandensein eines Hautpanzers bei Zahnwalen, welches ich aus vergleichend-anatomischen und embryologischen Gründen erschloß (Anat. Anzeiger, 1890, p. 237), vermag ich jetzt auch paläontologische Beweise zu erbringen.

fehlt der Ersatzzahn. TOMES hat bereits bei diesem Tiere Zahnwechsel nachgewiesen. Im Unterkiefer der Embryonen finde ich übrigens nicht 8, sondern 11 Zähne, von denen die drei ersten kleiner sind und nicht durchbrechen. Jetzt vermag ich auch noch einen zweiten Edentaten mit Anlagen doppelter Dentition zu nennen: *Dasypos villosus*. Diese Erscheinung scheint demnach bei Gürteltieren ganz allgemein zu sein. Ob der Zahnwechsel auch wirklich erfolgt, ist für meine Zwecke gleichgültig, ich konstatiere nur das Vorhandensein von Milchzahn- und Ersatzzahnanlagen.

Beuteltiere: FLOWER und später THOMAS begründen ihre Hypothese, daß die Milchbezahnung eine sekundäre Erwerbung seitens der höheren Säugetiere sei, mit den Befunden bei Marsupialiern, bei denen entweder kein Zahnwechsel oder nur der Wechsel eines zweiten Prämolaren stattfindet. Ganz allgemein wird das Gebiß der Beutler der zweiten Dentition zugerechnet, der Vorläufer des dritten Prämolaren als Milchzahn angesehen. Meine eigenen Untersuchungen in dieser Gruppe sind bis jetzt nur zum Studium einer Serie verschieden großer *Didelphis*-junge gediehen. Auf Grund dieser Studien behaupte ich, daß die bleibende Bezahnung dem Milchgebiß oder der ersten Dentition zuzurechnen ist, und nur ein Ersatzzahn, der spätere dritte Prämolare, vorkommt. Den Beweis vermag ich leicht zu führen, sobald man mir zugiebt, daß beide Dentitionen, außer vom physiologischen Standpunkte ihres verschiedenen Erscheinens aus, auch vom morphologischen aus sich unterscheiden lassen. Die von gemeinsamem Ursprung, der primitiven Zahnleiste stammenden Anlagen beider Dentitionen sind so gelagert, daß aus der äußeren die erste, aus der inneren die zweite Dentition sich entwickelt. Auf meinen Präparaten zeigt sich nun, daß dies nicht nur beim dritten Prämolaren der Fall ist, sondern daß auch die davor liegenden Zahnanlagen, besonders der Schneidezähne, nach innen zu einen deutlichen, vom Halse der Epitheleinsenkung sich abzweigenden, kolbig endenden Epithelzweig besitzen, der als die erste Anlage des Ersatzzahnschmelzes angesehen werden muß. Auf alle Fälle folgt daraus, daß das gesamte Gebiß der Beuterratten der ersten und nicht der zweiten Dentition zuzurechnen ist. Die Hypothese von FLOWER und THOMAS, daß die Milchbezahnung eine sekundäre Erwerbung der höheren Säugetiere sei, verliert damit ihre Hauptstütze.

Es ergeben sich aus vorstehenden Untersuchungen folgende Schlüsse über die Bezahnung der Säugetiere. Die Anlage beider Dentitionen findet sich nicht nur bei den höheren Säugetieren, sondern auch in den niederen Ordnungen der Beuteltiere, Edentaten, Zahnwale und

Bartenwale vor. Die ältesten Säugetiere waren diphyodont. Die Monophyodontie und Homodontie mancher Säugetiere, z. B. der Zahnwale, ist eine sekundäre Erscheinung. Innerhalb der Säugetierklasse, von den niedersten zu den höchsten Formen aufsteigend, sehen wir, wie die zweite Dentition in Bezug auf Form und Leistung mehr und mehr die Oberhand gewinnt, während bei den niederen die erste überwiegt. In ihrer Anlage sind beide Dentitionen gleichwertig, die Entwicklungsgeschichte giebt uns keinen Anhalt für die oft ausgesprochene Behauptung, daß eine der beiden Zahnanlagen abhängig von der anderen entsproßt sei, beide sind Schwestern, deren Mutter die einfache Epitheleinstülpung im Kiefer ist, die wir als Zahnleiste bezeichnen.

Können wir nun eine Brücke finden, welche das Gebiß der Säugetiere mit dem ihrer Vorfahren, der Reptilien, verbindet?

Durchgreifende Unterschiede zwischen Säugetierzahn und Reptilienzahn finden sich nicht, wie SEELEY<sup>1)</sup> bereits ausgeführt hat, keiner der Charaktere des Säugetierzahns ist ganz konstant, der Verlust eines jeden derselben ist eine Annäherung an den Reptilienzahn, und umgekehrt nahmen vielfach Reptilienzähne Charaktere von Säugetierzähnen an. Der Zahnersatz ist ferner bei Reptilien in noch ausgeprägterem Maße als bei Säugetieren vorhanden, da mehrere Dentitionen aufeinander folgen können, deren Anlagen wie bei der zweiten Dentition der Säugetiere nach innen von der ersten gebildet werden. Es erscheint mir daher der Gedanke nicht allzu gewagt, die Säugetierbezahnung von der der Reptilien abzuleiten; von den mehrfachen Dentitionen der letzteren sind bei ersteren nur noch zwei übrig geblieben.

Zum Schlusse möchte ich folgenden Versuch einer Erklärung der Entstehung von Säugetierbackzähnen beifügen, dessen rein hypothetischen Charakter ich durchaus nicht verkenne. Wir haben an der Hand der Untersuchung von Bartenwalzahnkeimen die Erscheinung kennen gelernt, daß bei Säugetieren, deren Kiefer sich verlängern, die Backzähne sich in eine Mehrheit von konisch zugespitzten, reptilienzahnartigen Gebilden teilen; sind nicht die Säugetierbackzähne auch umgekehrt so entstanden, daß bei dem umgekehrten Prozeß, einer Verkürzung der Kiefer, welche die Vorfahren der heutigen Säuger bei ihrer Umwandlung aus reptilienartigen Vorfahren erlitten, je eine Anzahl einfacher, konischer Reptilienzähne zur Bildung eines Säugetierbackzahns

1) SEELEY, H. G., On the nature and limits of reptilian character in mammalian teeth. Proc. R. Soc. London, Vol. 44, p. 129—141.

zusammentrat? Die Paläontologie spricht für meine Ansicht, die ältesten bekannten Säugetiere, z. B. Triconodon aus dem oberen Jura, zeigen Backzähne von für unsere Idee gefordertem typischen Bau, je 3 gleichartige, hintereinander liegende konische Zahnteile, die miteinander verschmolzen sind. Vom trikonodonten resp. dem trituberkularen Typus aus lassen sich dann, wie die schönen Arbeiten eines COPE, OSBORN, SCHLOSSER u. a. gezeigt haben, die Backzähne aller Säugetiere ableiten.

Eine Fülle von Fragen nach der Spezialisierung der Zähne innerhalb der einzelnen Ordnungen, den immer wachsenden Zähnen, der Bildung von Wurzeln etc. ist noch zu beantworten, den Versuch dazu werde ich in einer ausführlichen Darstellung meiner Untersuchungen bringen.

Jena, den 5. Juni 1891.

Nachdruck verboten.

### **Bemerkungen zur Mitteilung H. FOL'S „*Contribution à l'histoire de la fécondation*“.**

Von Prof. F. VEJDOVSKÝ in Prag.

Die unter dem angeführten Titel in der Sitzung der Pariser Akademie vom 20. April 1891 vorgelegte Mitteilung (Compt. rendu Acad. Sc., T. CXII, No. 16, 1891) enthält einige Angaben, an die ich im Nachfolgenden einige Bemerkungen anzuknüpfen mir erlaube.

Zunächst ist FOL der Ansicht, daß die centrokinetische Theorie erst durch die Entdeckungen E. VAN BENEDEN'S und BOVERI'S begründet wurde, indem er sagt: „La vogue nouvelle de la théorie centrocinétique date de la découverte faite par E. VAN BENEDEN et par BOVERI de la persistance de centres cinétiques et de leur partage comme point de départ de la division cellulaire.“ Eine solche Angabe kann nur aus der Unkenntnis der Litteratur resultieren, denn wenn auch die genannten Forscher unabhängig von mir gewissermaßen auf die Selbständigkeit der Teilungscentren hingewiesen hätten, so muß ich mit Nachdruck hervorheben, daß ich die wichtigen centrokinetischen Vorgänge in dem befruchteten Ei von *Rhynchelmis* zuerst beobachtet und verwertet habe.

Dies will ich durch nachfolgende Zeitreihe, in welcher die betreffenden Schriften verfaßt wurden, darthun.



Meine Arbeit „Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen (Heft I. Reifung, Befruchtung u. Furchung des Rhynchelmiseies. Prag 1888) ist, wie ich pag. 8 hervorhebe, eine Übersetzung der gleichnamigen, böhmisch geschriebenen und von der Gesellschaft der Wissenschaften in Prag gekrönten Preisschrift (Zráni, oplození a rýhování vajíčka. V Praze 1887). Das Manuskript dieser letzteren Schrift habe ich bereits am 28. November 1886 dem damaligen Sekretär der genannten Gesellschaft, Prof. Ritter v. KORIŠKA eingehändigt, doch hat die Ausführung der beiliegenden 10 (resp. 12) kolorierten Tafeln beinahe ein ganzes Jahr gedauert, bevor die Arbeit gedruckt und in die deutsche Sprache übersetzt werden konnte.

Die Abhandlung ED. VAN BENEDEN's und NEYT's, in welcher die Verfasser auf die Thatsache hinweisen, daß die Attraktivsphären mit ihren Centralkörperchen permanente Organe der Zelle sind, und daß sie die Teilung des Kernes bedingen, ist erst am 6. August 1887 in der Sitzung der belgischen Akademie vorgelegt worden. Einige Monate früher hat nun auch BOVERI (nämlich am 3. Mai 1887) seine Mitteilung — nach welcher die Zellteilung dadurch eingeleitet wird, daß die Centrosomen (corpuscule central VAN BENEDEN's) sich gleichzeitig mit einem sie umgebenden Archoplasma teilen — in der Gesellschaft für Morphologie in München vorgelegt.

Hiernach ist ersichtlich, daß ich die Priorität bezüglich der Angaben über die Teilungsvorgänge im befruchteten Ei beanspruchen muß. Wenn nun auch die Angaben von mir, VAN BENEDEN und BOVERI darin übereinstimmen, daß die Zellteilung nicht vom Kerne, sondern von bestimmten Zellorganen ausgeht, so bestehen zwischen den einzelnen Angaben mehrere nicht unbedeutende Differenzen, auf die ich hier hinzuweisen und sie in Einklang zu bringen beabsichtige.

Meinen Beobachtungen zufolge ist der männliche Pronucleus von *Rhynchelmis* nach seinem Eindringen in das Ei von einer großen, hyalinen und scharf umschriebenen Plasmakugel umgeben, die ich als Periplast bezeichne. Der letztere teilt sich vollständig, noch bevor sich der weibliche Pronucleus annähert, zu zwei gleich gestalteten Kugeln, zwischen denen in einer achromatischen Spindel der männliche Pronucleus liegt. In jedem der neuen Periplaste bildet sich — während der Annäherung beider Pronucleen — je ein neues Kügelchen, das ich als Tochterperiplast bezeichne. Diese entstehen also sekundär und teilen sich wieder innerhalb der alten Periplaste; nachdem die inzwischen geteilten Kernhälften zwischen die neuen Tochterperiplaste eingedrungen sind, entsteht wieder der neue Amphiaster. So wiederholt sich auch in weiteren Furchungsstadien die Anlage der Tochter-

periplasten in den alten Kugeln, wie ich dies in meiner Schrift genau beschreibe und auf den Taf. V, VI, VII, VIII und XII abbilde.

„Der Periplast ist es einzig und allein, welcher die Teilung des Eies einführt“ (Entwickel. Unters. p. 144).

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Attraktivsphären VAN BENEDEN's meinen Periplasten entsprechen, und daß die Centralkörperchen desselben Verfassers nichts anderes als die Tochterperiplaste vorstellen. Aus diesem Grunde und ferner, daß die Periplaste eher repulsive als attraktive Thätigkeit dokumentieren, ist es ratsam, die hyalinen Kugeln anders als „Attraktivsphären“ zu bezeichnen. AGASSIZ und WHITMAN bedienen sich des von mir vorgeschlagenen Terminus. Was nun das „Centrosoma“ BOVERI's anbelangt — welches, wie gesagt, nach diesem Autor das teilende Element in der Zelle vorstellt und von einer Archiplasmakugel umgeben ist — so entspricht es offenbar meinem Tochterperiplaste. Dagegen ist es schwierig, wie bereits richtig AGASSIZ und WHITMAN hervorheben — das Archoplasma zu definieren. Nach seiner Struktur ist dasselbe ein feinkörniger, nicht bestimmt konturierter Plasmahaufen, in welcher Beziehung es mit dem sich gleich gestaltenden Cytoplasmahofe um den Periplast von *Rhynchelmis* (vergl. Entwickel. Untersuch., Taf. V, Fig. 1) übereinstimmt. Der Periplast ist aber ein selbständiges Organ, welches namentlich in seinen ersten Phasen (als es das Eicentrum einnimmt) als ein ziemlich scharf umschriebenes und aus hyalinem Plasma bestehendes Gebilde in dem feinkörnigen Plasmahofe hervortritt (vergl. Entwickel. Unters., Taf. IV, Fig. 27, 29, 30 c, Taf. V, Fig. 1 c). In späteren Stadien sind die äußeren Umrisse der Periplaste weniger scharf ausgeprägt, und es scheint, als ob sie mit den Plasmastrahlen ein Ganzes bilden. Doch kommt es hier auf die angewandten Reagentien, die in verschiedenen Altersstufen der Periplaste deren verschiedene Gestaltsverhältnisse hervorrufen können. Sehr bezeichnend in dieser Richtung sind die Abbildungen der Zweiteilung des Eies von *Ascaris megalcephala* nach ED. VAN BENEDEN<sup>1)</sup> und BOVERI; der erstere zeichnet ziemlich scharf umschriebene Periplaste (Attraktivsphären), während man in den Figuren BOVERI's nur unbestimmt in Cytoplasmastrahlen auslaufendes „Archoplasma“ wahrnimmt.

Meiner Ansicht nach entspricht also nur ein Teil des „Archoplasma“ dem Periplaste.

In einer späteren Mitteilung (19. Juni 1888, Über partielle Befruchtung) spricht BOVERI von einem „Centrum der Strahlung“,

1) Rech. sur la matur. de l'oeuf et la fécond. Arch. biolog. IV, 1883, pl. XIX.

welches zu einem kugeligen, hellen Fleck aufquillt, sich dann in die Länge erstreckt und schließlich in der Mitte sich gänzlich durchschnürt. Es stimmt also diese „kugelige Ansammlung homogener Substanz“, die der Verfasser an lebenden Echinodermeneiern beobachtete, mit dem Periplaste von *Rhynchelmis* überein. Dagegen hebt BOVERI hervor, daß es ihm nicht gelungen, „die Centrosomen“ auch durch ein Reagens als scharf abgegrenzte Gebilde im Centrum einer Strahlung nachzuweisen. Dieser Satz stimmt mit der Angabe von AGASSIZ und WHITMAN überein, welche sagen, daß sie meist selten „das Centrosoma“ gefunden haben: „In preparations mounted in toto (Fig. 33, 34) we are rarely able to distinguish the centrosoma; but in sections (Fig. 32) we seldom fail to detect it. Distinct outlines are, however, in most cases absent“ etc. Diese sowie ältere Angaben anderer Autoren unterstützen meine Annahme, daß die Tochterperiplaste erst zu bestimmter Zeit sich in den alten Periplasten anlegen, heranwachsen und teilen. Ich verweise nur auf die Abbildungen FO'L's (Rech. sur la fécond. et la commencem. de l'hénogénie, Taf. VII, Fig. 3, 4, 5). In der Fig. 2 sieht man zu beiden Seiten des Furchungskernes den geteilten Periplast der Fig. 1, welches Gebilde FO'L allerdings nicht als selbständiges Organ anerkennt, sondern direkt als „Aster“ und — wenn es scharf kontouriert erscheint, wie in Fig. 3 und 4 — als „amas central sarcodique d'un aster“ bezeichnet. Man sieht in den Periplasten der Fig. 2 keine Anlagen der Tochterperiplaste, die aber in Fig. 3 sehr schön als „corpuscule central d'un aster“ hervortreten und in Fig. 4 sich wohl zur Teilung anschicken, obwohl der Verfasser von einem solchen Vorgange nichts erwähnt.

Im Gegensatz also zu BOVERI unterscheide ich den Periplast als ein selbständiges vom Spermocytoplasma herrührendes Gebilde, welches sich durch endogene Anlage der Tochterperiplaste an alle nachfolgenden Teilungsprodukte des sich furchenden Eies fortsetzt. Hand in Hand mit diesem Vorgange wiederholen sich die Strahlensonnen, über deren Übergang von den Mutter- an die Tochterperiplaste, sowie über ihre Beziehungen zu den achromatischen Spindeln ich auf die Angaben in meiner Schrift verweisen kann. Es erübrigt uns noch, die geschilderten Beobachtungen von mir, ED. VAN BENEDEN, BOVERI, AGASSIZ und WHITMAN mit den neuesten Angaben FO'L's zu vergleichen. Nach diesem Beobachter ist sowohl der männliche als weibliche Pronucleus von je einem Centrum begleitet, die er als „Ovocentrum“ und „Spermocentrum“ bezeichnet. Nach der Verschmelzung der Pronuclei stellen sich diese Körperchen an zwei entgegengesetzte Pole des Furchungskernes (nach den beiliegenden Figuren auf den animalen und vege-

tativen Pol), erstrecken sich hantelförmig, um sich schließlich zu je zwei Hälften zu teilen. Von diesen nähert sich je eine Hälfte des Spermocentrum und Ovocentrum der äquatorialen Achse des Eies, zu welcher Zeit auch der hyaline Hof um den Furchungskern sich in dieser Achse erstreckt. „C'est la marche du quadrille.“

„Au moment où les demi-spermocentres sont sur le point de toucher les demi-ovocentres, l'auréole disparaît rapidement, et l'on voit apparaître les asters véritables“. . . . „Les demi-centres s'unissent et se confondent pour devenir les premiers astrocentres.“

Nach diesen Beobachtungen erweitert FOL die Lehre über die Befruchtung folgendermaßen: „La fécondation consiste, non seulement dans l'addition de deux deminoyaux provenant d'individus de sexes différents, mais encore dans la réunion de deux demi-spermocentres avec deux moitiés d'ovocentres pour constituer les deux premiers astrocentres.“

Es handelt sich zunächst um die Definition des „Spermo- und Ovocentrums“. Was das erstere anbelangt, so stimmt es wohl nur mit dem „Centrosoma“ überein, während der helle Hof um den männlichen Pronucleus wenig berücksichtigt und nur als „la tache claire“ erwähnt wird. In dem Satze „le pronucléus spermatique est précédé aussi d'une centre, qui sera notre spermocentre“ beruft sich FOL auf Pl. X Fig. 6 seiner älteren Abhandlung (Hénogenie); hier ist aber nur das Gebilde abgebildet, das im Texte als „Aster“ bezeichnet wird, meiner Auffassung nach aber nur den Periplast vorstellt. Demnach muß ich auch „la tache claire“ als Mutterperiplast, und das kleine darin liegende Körperchen oder das „Spermocentrum“ als frühzeitige Anlage des Tochterperiplastes ansprechen.

Schwieriger kann man sich über das „Ovocentrum“ aussprechen. Bisher ist es niemand gelungen, ein dem Periplast entsprechendes Organ um den weiblichen Pronucleus und somit auch ein mit dem „Ovocentrum“ übereinstimmendes Körperchen zu finden. FOL beruft sich auf seine Pl. VIII, Fig. 10 und 6a (Hénogenie), wo er thatsächlich kleine Körperchen mit unbedeutenden Strahlensonnen abbildet und dieselben mit den Anlagen der „Ovocentren“ identifiziert. Meiner Ansicht nach kann man aber darin nur die kaum funktionsfähigen Überbleibsel des Eikernperiplastes erblicken. Die hier kurz nach der Bildung der zweiten Polzelle noch vorhandene Strahlung erlischt allmählich, und der weibliche Pronucleus befindet sich höchstens in einem feinkörnigen Plasmahofe, wie es von den meisten Forschern und auch von FOL abgebildet wird. Aus diesen und noch anderen Gründen ist es bedenklich, ein „Ovocentrum“ anzunehmen, und um so mehr, den Satz verallgemeinern zu wollen, nach welchem sich bei der Befruchtung nicht

nur die Pronuclei, sondern auch je zwei Hälften der „Spermocentren“ mit denen der „Ovocentren“ vereinigen, um die ersten zwei „Astrocentren“ herzustellen. Der gewiß merkwürdige Fall von *Rhynchelmis*, wo der Periplast längst geteilt ist, zu welcher Zeit der weibliche Pronucleus von dem männlichen noch entfernt erscheint, während die Tochterperiplaste (Astrocentren FoL's) sich sehr spät (als der Furchungskern bereits die Tonnenform annimmt) anlegen: alle diese Thatsachen sprechen gegen die neue Lehre H. FoL's.

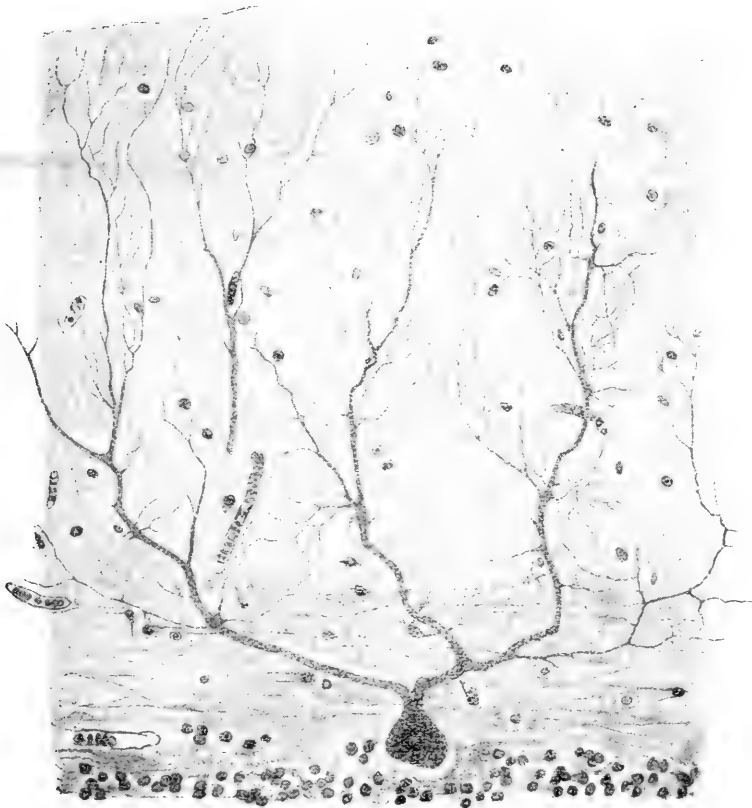
Nachdruck verboten.

### Phospho-molybdie Acid Haematoxylon.

By F. B. MALLORY M.D.

With one figure.

The following staining fluid will be found useful in the study of nerve tissue.



Phospho-molybdic acid 10 % sol.	1
Haematoxyline crystals	1
Water	ad 100
Chloral hydrate	6—10

Set the solution ripen for a week exposed to sun-light. Filter before using. Can be used repeatedly. Sections stain in from ten minutes to one hour. Discharge excess of stain in forty to fifty per cent alcohol, changing two or three times. The celloidin becomes perfectly colorless. Then dehydrate and mount as usual. The best results are, perhaps, obtained by staining rather deeply, about thirty minutes, and then discharging thoroughly, thirty minutes to one hour. Ganglion cells and their processes, axis-cylinders and neuroglia fibres (seen especially well around the central canal of the cord) are all sharply stained of a deep blue color. Specimens cannot be left more than a few hours in alcohol without losing in sharpness and clearness of detail. The staining fluid must be kept free from alcohol. Without the chloral hydrate a metallic film forms on the surface of the fluid, and a sediment is gradually precipitated. The accompanying drawing of a PURKINJE's cell was very kindly made by Dr. E. STANLEY ABBOT from a section of the cerebellum of KEMMLER, the first man executed by electricity in the United States.

The aqueous solution of phospho-molybdic acid must be saturated with haematoxylin in order to get the best results; if, therefore, the solution does not stain deeply, add more haematoxylin.

## Anatomische Gesellschaft.

In die Gesellschaft eingetreten ist Professor Dr. EDOUARD BUGNION in Lausanne.

## Personalia.

Breslau. Behufs Übertritts in die Praxis legt Dr. ECKARDT, Assistent an der hiesigen Anatomie, am 1. Oktober seine Stelle nieder.

Leipzig. Dr. W. SPALTEHOLZ hat sich an der Universität habilitiert. Derselbe verbleibt in seiner Stellung als Assistent an der topographischen Abteilung der anatomischen Anstalt.

---

*Dieser Nummer liegt ein Prospekt von Paul Parey in Berlin SW., 10 Hedemannstrasse, bei.*

---

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 3. August 1891. —

**No. 14 und 15.**

---

**INHALT: Litteratur.** S. 377–390. — **Aufsätze.** G. Mingazzini, Sul processus basilaris ossis occipitis. Con 4 figure. S. 391–400. — H. Riese, Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugetiere und des Menschen. Mit 8 Abbildungen. S. 401–420. — Martin Heidenhain, Über die Centralkörperchen und Attraktionssphären der Zellen. S. 421–427. — A. Koelliker, Der feinere Bau des verlängerten Markes. S. 427–431. — W. Braune und O. Fischer, Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk. S. 431–432. — Anatomische Gesellschaft. S. 432. — **Personalia.** S. 432. — 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. S. 432.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Vakat.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales des sciences naturelles.** Zoologie et Paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. gr. 8°. Année 59, 1891, Série VII, Tome XI, Nr. 4. 5.

**Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.** Herausgegeben von CARL SEMPER. Band 10, Heft 1. Mit 6 lithographierten Tafeln und 4 Abbildungen im Text. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 1891. 16,60 M.

**Archives de biologie, publiées par ÉDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE.** Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1891. Tome XI, Fascicule 1.

- Inhalt (soweit anatomisch): OMER VAN DER STRICHT, Le développement du sang dans le foie embryonnaire. — ÉDOUARD VAN BENEDEN, Recherches sur le développement des Arachnactis. Contribution à la morphologie de Cérianthides.
- Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 125, Heft 1, Folge XII, Band V, Heft 1. Mit 5 Tafeln.
- Inhalt (soweit anatomisch): WOLD. GERLACH, Über das Vorkommen spezifisch färbbarer Körner im menschlichen Fettgewebe. Ein Beitrag zur Pathologie der Fettzelle.
- Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUTET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fascicule 12, Mai.
- Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams & Norgate, 1891. 8°. Band VIII, Heft 7. Mit 3 Tafeln. 12 M.
- Inhalt: C. RITTER, Studien über die Stäbchenschicht der Vögel. — W. KRAUSE, Die Nervenendigung im elektrischen Organ. — G. MINGAZZINI, Recherches complémentaires sur le trajet du pedunculus medius cerebelli. — A. NICOLAS, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. 1. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères.
- Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München.** München, Verlag der Münchener medicinischen Wochenschrift, J. F. Lehmann's medicinischer Verlag. 8°. Band VI, 1891, Heft 3.
- The Quarterly Journal of Microscopical Science.** Edited by E. RAY LANKESTER, with the Co-operation of E. KLEIN and ADAM SEDGWICK. London, J. and A. Churchill. 8°. New Series No. CXXVI (Vol. XXXII, Part 3), Juni 1891. With lithographic Plates and Engravings on Wood.
- Inhalt: W. F. R. WELDON, The renal Organs of certain decapod Crustacea. — W. BLAXLAND BENHAM, The Nephridium of Lumbricus and its Blood Supply; with Remarks on the Nephridia in other Chaetopoda. — ALFRED GIBBS BOURNE, Notes on the Naidiform Oligochaeta; containing a Description of new Species of the Genera Ristina and Pterostalyrides and Remarks upon Cephalization and Gemmation as generic and specific Characters in the Group. — ALFRED GIBBS BOURNE, On Pelomyxa viridis spec. nov. and on the vesicular Nature of Protoplasm. — SIDNEY J. HICKSON, The Medusae of Millepora Murrayi and the Gonophores of Allopore and Distichopora. — CHARLES SLATER, On a red Pigment forming Organism, B. Corallinus?
- Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 52, 1891, Heft 2. Mit 12 Tafeln. M. 16.
- Inhalt (soweit anatomisch): A. BRAUER, Zur Entwicklung von Hydra. — E. BAL-LOWITZ, Weitere Beobachtungen über den feineren Bau der Säugetierspermatozoen.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Bergonzini, C., Sopra alcuni metodi nuovi di colorazione multipla in istologia. Atti della società dei naturalisti di Modena, Serie III, Vol. IX, Anno XXIV, Fascil. 1, 1890, S. 59—63.



**Ciaglin'ski, A.**, Przyczynek do techniki mikroskopowis rdzenia i nerwów peryferycznych. (Beitrag zur mikroskopischen Technik des Rückenmarks und der peripherischen Nerven.) Kron. lek., Warszawa 1891, Bd. XII S. 1—9.

**Riese, H.**, Über die Technik der Golgi'schen Schwarzfärbung durch Silber-salze und über die Ergebnisse derselben. Zusammenfassendes Referat. Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie, Band II, 1891, No. 12, S. 497—519.

**Saccardo, P. A.**, L'invenzione del microscopio composto. Dati e commenti. Malpighia, Anno V, 1891, Fasc. 1. 2, S. 40—61.

**Saint-Loup, Remy**, Sur un nouvel appareil pour l'étude du développement embryonnaire des oiseaux. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 17, S. 361—363. Avec 1 figure.

**von Thanhoffer, Ludwig**, Neuere und modifizierte Methoden zum Studium der Nervenenden und Endigungen im Muskel. Gelesen in der Sitzung der Akademie vom 13. Juni 1890. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Band VIII, 1891, S. 433—440.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Hertwig, O.**, Über die physiologische Grundlage der Tuberculinwirkung. Eine Theorie der Wirkungsweise bacillärer Stoffwechselprodukte. Jena, 1891. 38 SS.

**Manouvrier**, Les aptitudes et les actes dans leurs rapports avec la constitution anatomique et avec le milieu extérieur. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 918—951.

**von Mars, Anton**, Medianschnitt durch die Leiche einer an Uterusruptur verstorbenen Kreißenden. Eine anatomische Studie. (Übersetzung der in polnischer Sprache von der Akademie der Wissenschaften in Krakau herausgegebenen Abhandlung.) Krakau, 1890. 19 SS. 4 Tafeln in Folio.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Acqua, Camillo**, Contribuzione alla conoscenza della cellula vegetale. Con 2 tavole. Malpighia, Anno V, Fasc. 1. 2, 1891, S. 1—39.

**Ballowitz, E.**, Weitere Beobachtungen über den feineren Bau der Säugetierspermatozoen. Mit 3 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 2, S. 217—293.

**Bourne, Alfred Gibbs**, On *Pelomyxa viridis* spec. nov. and on the vesicular Nature of Protoplasm. With 1 Plate. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CXXVII, Vol. XXXII, Part 3, 1891, S. 357—374.

**Cazin, Maurice**, Note sur un mode de dégénérescence hyaline des cellules du tissu conjonctif. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome V, Fasc. Nr. 12, 1891, S. 305—306.

- Chatin, J.**, Sur l'épithélium hépatique de la testacelle. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, Paris 1891, Bd. CXII, S. 493.
- Dogiel, A. C.**, Die Nerven der Hornhaut des Menschen. *Westnik Oftalmologii*, 1891, Januar-Februar.
- Flemming, W.**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. II. Teil. *Archiv für mikroskop. Anatomie*, Bd. XXXVII, S. 687—751, 18. Juli 1891. Mit 3 Tafeln.
- Gerlach, Wold.**, Über das Vorkommen spezifisch färbbarer Körner im menschlichen Fettgewebe. Ein Beitrag zur Pathologie der Fettzelle. Mit 1 Tafel. *Virchow's Archiv für pathologische Anatomie*, Band 125, 1891, Heft 1, S. 114—125.
- Grote, G.**, Über die Glandulae anales des Kaninchens (Inaugural-Dissertation). Königsberg, 1891. 30 SS. Mit 1 Tafel.
- Guignard, Léon**, Sur la nature morphologique du phénomène de la fécondation. *Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie*, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 21, S. 467—470.
- Henneguy, F. L.**, Sur le rôle des sphères attractives dans la division indirecte des noyaux. *Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie*, Série IX, Tome III, 1891, Nr. 21, S. 473—475.
- Jarisch**, Über die Anatomie und Entwicklung des Oberhautpigmentes beim Frosche. (S. oben Kap. 5.)
- Krause, W.**, Die Nervenendigung im elektrischen Organ. Dritter Artikel. Mit 1 Tafel. *Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie*, Band VIII, 1891, Heft 7, S. 250—265.
- Lagrange, F.**, Note sur le pigment mélanique et son mode de préparation. *Journal de médecine de Bordeaux*, 1890/91, T. XX, S. 352.
- Legge, F.**, Sulle cellule giganti e sulla genesi dei corpuscoli rossi del sangue nel fegato del mus musculus. *Bull. d. R. Accad. med. di Roma*, 1889/90, Vol. XVI, S. 453—462.
- Löwit, M.**, Die Anordnung von Leukoblasten und Erythroblasten in den Blutzellen bildenden Organen. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. VI, 1891, Nr. 12, S. 344—348.
- Nicolas, A.**, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. (S. unten Kap. 10a.)
- Slater, Charles**, On a red Pigment-forming Organism. *B. corallinus?* With 1 Plate. *The Quarterly Journal of Microscopical Science*, New Series Nr. CXXVII = Vol. XXXII, Part 3, 1891, S. 409—416.
- Spierer, S.**, Resorption eines Knochenschildes im Auge. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, Jahrg. XXIX, 1891, Juni, S. 224—226.
- Stöhr, Philipp**, Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Lungenbälge und der Mandeln des Menschen. Separatabdruck aus der Festschrift zur Feier des 50-jährigen Doktorjubiläums der Herren Prof. Dr. K. W. von NÄGELI und Geh.-Rat Prof. Dr. A. von KÖLLIKER. Zürich, 1891. Grosse-Quart. Mit 1 Tafel.
- Van der Stricht**, Le développement du sang dans la folie embryonnaire. Travail du laboratoire d'histologie de l'Université de Gand. Avec 2 planches. *Archives de biologie*, Tome XI, 1891, Fasc. 1, S. 19—113.
- von Thanhoffer, Ludwig**, Neuere und modifizierte Methoden zum Studium der Nervenenden und Endigungen im Muskel. (S. oben Kap. 3.)

**White, M. E.**, Morphology of embryogenic Blood. Proceedings of the Connecticut. Medical Society, Bridgeport, 1890, Bd. IV, Nr. 3, S. 185—187.

**De Wildeman, E.**, Sur les sphères attractives dans quelques cellules végétales. Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique, Année 61, Série III, Tome 21, 1891, Nr. 5, S. 594—603. Avec 1 planche.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

American Dental Association. Instructions, Tables and Diagrams for the Examination of human Crania, Series A. n. p. 1891. 101 l. obl. Fol.

**Bianchi, St.**, Ancora sull' osso sfenotico nell' uomo. Risposta alla Nota del prof. BARALDI. Estratto dal processo verbale della Società toscana di scienze naturali, Luglio 1890. 4 SS.

**Boulenger, G. A.**, Notes on the Osteology of *Heloderma horridum* and *H. suspectum* with Remarks on the systematic Position of the Helodermatidae and on the Vertebrae of the Lacertilia. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 109—118. With Figures.

**Burne, R. H.**, On the Variation and Development of the Leporine Sternum. Proceedings of the Zoological Society of London, February 17, 1891, Nr. XI, S. 159—164. (S.-A.)

**Howes, G. B.**, On the probable Existence of a JACOBSON's Organ among the Crocodilia; with Observations upon the Skeleton of that Organ in the Mammalia and upon the Basi-Mandibular Elements in the Vertebrata. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 148—159.

**Jaboulay**, Les modifications extérieures des os du membre inférieur pendant la vie. Province médicale, Lyon 1891, Bd. V, S. 145—147.

**Kaltenbach, R.**, Über die Bedeutung der fötalen Wirbelsäule für den Austrittsmechanismus. Mit 1 Tafel und 3 Holzschnitten. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXI, 1891, Heft 2, S. 263—287.

**Mingazzini, G.**, Sul significato onto- e filogenetico delle varie forme dell' apertura pyriformis. Bull. d. R. Accad. med. di Roma, 1889/90, Bd. XVI, S. 443.

**Morselli, E.**, Sulla fossetta vermiana nei primati. Genova, 1890. 7 SS. 8°. Estratto d. Atti Soc. ligust. sc. nat. e geogr., Vol. I, Fasc. 2. 3.

**Petermöller, Franz**, Über den sogenannten Geschlechtstypus des menschlichen Brustbeins. Kiel, 1890. 24 SS. 8°. Inaugural-Dissertation.

**Schuberg, A.**, Über sogenannte „überzählige Phalangen“ bei Amphibien. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg, Band 10, Heft 1, 1891, S. 119—124.

**Shufeldt, R. W.**, On the Question of Saurognathism of the Pici and other Osteological Notes upon that Group. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 122—129.

**Tornier, G.**, Über den Säugetier-Praehallux. Ein dritter Beitrag zur Phylognese des Säugetierfußes. 92 SS. Mit 1 Tafel. Archiv für Naturgeschichte, 1891.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Krause, W.**, Die Nervenendigung im elektrischen Organ. (S. oben Kap. 5.)

### 7. Gefäßsystem.

**Barbacci, O.**, Una rarissima anomalia sull' arteria polmonare. Archivio per le scienze med., Torino e Palermo 1891, Band XV, S. 1—13.

**Below, D.**, Ein Fall von Arteria hyaloidea persistens. Westnik Oftalmologii, 1891, Januar-Februar.

**Calori, Luigi**, Sopra un caso d'inversione dei condotti toracici accompagnato da inversa origine dell' arteria succlavia destra e sulla genesi delle due anomalie. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie V, Tomo I, Fasc. 1, 1890, S. 189—196.

**Duroziez, P.**, De la dilatation de l'artère pulmonaire. Communication faite à la société de médecine de Paris dans la séance du 9 Mai 1891. L'Union médicale, Année 45, 1891, Nr. 73, S. 882—885.

**Finn, Frank B. A.**, On a Functional Ductus Botalli in Nycticorax violaceus and Dafila spinicauda. (Communicated by F. E. BEDDARD, F. L. S. Prosector to the Society.) Proceedings of the Zoological Society of London, February 17, 1891, Nr. XII, S. 176—178.

**Foote, J. S.**, The lymphatic System. Medical Age, Detroit 1891, Vol. IX, S. 161—172.

**Hebb, R. G.**, Defect of cardiac Septum (intraventricular) Congenital Heart Disease. (Card Specimen.) Transactions of the Pathological Society of London, Vol. 41, 1890, S. 56; dasselbe S. 57—58, sowie S. 58.

**Inches, P. R.**, A Case of dextrocardia. Maritime News, Halifax 1891, Band III, S. 63.

**Meigs, Arthur V.**, The microscopical Anatomy of the human Heart, showing the Existence of Capillaries within the muscular Fibres. The American Journal of the Medical Sciences, Vol. 61, 1891, Nr. 6 = Nr. 230, S. 583—591. With Figures.

**Moore, Norman**, Congenital Malformations of Heart. Transactions of the Pathological Society of London, Vol. 41, 1890, S. 55—56.

### 8. Integument.

**Grote, G.**, Über die Glandulae anales des Kaninchens. (S. oben Kap. 5.)

**Jarisch, F.**, Über die Anatomie und Entwicklung des Oberhautpigmentes beim Frosche. Mit 1 Tafel. Archiv für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. XXIII, 1891, Heft 4, S. 559—590.

**Schuberg, A.**, Über den Bau und die Funktion der Haftapparate des Laubfrosches. Mit 2 Tafeln. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg, Band 10, Heft 1, 1891, S. 57—118.

## 9. Darmsystem.

**De la Jarrige**, Le nez, ses rapports anatomiques, physiologiques et pathologiques avec la cavité buccale. Odontologie, Paris 1891, Band XI, S. 61—66.

**von Thanhoffer, Ludwig**, Die Kommunikation der serösen Höhlen des Körpers miteinander. Vorläufige Anzeige. Gelesen in der Sitzung der Akademie vom 16. Juni 1890. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Band VIII, 1891, S. 441—444.

**Thompson, D'Arcy W.**, Note on the Viscera of Tarsipes. With 4 Cuts. Studies of the Museum of Zoology at Dundee, Vol. I, S. 7—9.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Montandon, G.**, Contributo all' istologia della glandola tiroide nei vertebrati. Con due tavole litografate. Laboratorio di istologia e fisiologia generale della R. Università di Napoli. Napoli 1891. 24 SS.

**Thompson, D'Arcy W.**, On the Cetacean Larynx. With 14 Cuts. Studies of the Museum of Zoology at Dundee, Vol. I, Nr. 11/12, S. 1—8.

### b) Verdauungsorgane.

**Condamin, R.**, Appendice iléo-coecal. Province médicale, Lyon 1891, T. V, S. 89—91.

**Elliot, J. W.**, Excision of the vermiform Appendix between the Attacks in a Case of chronic Appendicitis, the Appendix being found in an ileo-caecal Fossa. With 3 Figures. The American Journal of the Medical Sciences, Vol. CI, 1891, Nr. 6 = Nr. 230, S. 556—560.

**Hawkins, W. W.**, A Case of Absence of the Rectum. Proceedings of the Connecticut Medical Society, Bridgeport 1890, Vol. IV, Nr. 3, S. 110.

**Jennings, G. H.**, Case of Arrest of Development of Intestine. Proceedings of the Connecticut Medical Society, Bridgeport 1890, Vol. IV, Nr. 3, S. 112.

**Laguesse, E.**, Structure du pancréas et pancréas intra-hépatique chez les poissons. Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris 1891, T. CXII, S. 440—442.

**Lemoine**, Étude d'ensemble sur les dents des mammifères fossiles des environs de Reims. Communication faite dans la séance du 16 Juin 1890. Manuscript remis au secrétariat le 19 Janvier 1891. Avec 2 planches. Bulletin de la société géologique de France, Série III, Tome XIX, 1891, Nr. 5, S. 263—288. A cont.

**Lönnberg, E.**, und **Sagerskjöld, L.**, Über das Vorkommen eines Darmdivertikels bei den Vögeln. Biol. Fören. Förhandl. Verhandlungen des Biologischen Vereins in Stockholm, 1890, Band III, S. 31—36.

**Nagel, H.**, Dentition accidentelle chez la marmotte. Archives des sciences physiq. et naturell., Genève, Série III, Tome 24, S. 527.

**Stöhr, Philipp**, Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Lungenbälge und der Mandeln des Menschen. (S. oben Kap. 5.)

Van der Stricht, Le développement du sang dans la folie embryonnaire. (S. oben Kap. 5.)

Tavernari, L., Contributo all' anatomia degli organi del gusto. (S. unten Kap. 11b.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Felix, W., Die erste Anlage des Excretionssystems des Hühnchens. (S. unten Kap. 12.)

Fusari, R., Contributo allo studio delle terminazioni nervose dello sviluppo della capsula surrenale. Sicilia medica, Palermo 1890, Band II, S. 768—775.

Legueu, Félix, L'anatomie chirurgicale du bassinet et l'exploration intérieure du rein. Annales des maladies des organes génito-urinaires, Année IX, Tome IX, 1891, Nr. 6, S. 365—377. A suivre.

Nicolas, A., Contribution à l'étude des cellules glandulaires. 1. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. Avec 4 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 7, S. 279—287. A suivre.

Varaldi, L., Anatomia e fisiologia dei reni del cavallo. Il medico veterin., Vol. 35, Nr. 1—3, S. 22—34; Nr. 4—6, S. 171—182.

### b) Geschlechtsorgane.

Alexenko, N., Contribution à l'histologie normale et pathologique des ovaires de la femme. Annales de gynécologie, Tome XXXV, 1891, Juin, S. 417—427.

Broome, G. W., Unique Case of Uterus bicornis. Weekly Medical Review, St. Louis 1891, Vol. XXIII, S. 321—324.

Gastel, Lucien, Contribution à l'étude des follicules de GRAAF et des corps jaunes. Paris, 1891, L. Steinheil. 54 SS. Avec 1 planche. 8<sup>o</sup>.

Meek, Alex., Note on the Female Organs of Erethizon dorsatus. With 1 Plate. Studies of the Museum of Zoology at Dundee, Vol. I, S. 9.

Picot, Julien, Malformations de l'utérus et du vagin au point de vue obstétrical. Thèse de Paris, 1891.

Polailon, Sur un cas d'hermaphrodisme. Bulletin de l'Académie de médecine, 1891, Série III, Tome XXV, S. 557—561.

Robb, Atresia of Vagina, Absence of Cervix Uteri with a double dermoid Cyst communicating with an adherent Loop of the Ileum. Johns Hopkins Hospital Bulletin, 1891, Vol. II, S. 43.

Saint Remy G., Recherches sur la structure de l'appareil génital dans le genre Microbothrium OLSSON. Revue biologique du nord de la France, Lille, 1890/91, Tome III, S. 213—223.

Voll, Über Uterus unicornis sinister. Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg, Jahrg. 1891, Nr. 3, S. 33—34.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Burckhardt, Rud.**, Die Zirbel von *Ichthyophis glutinosus* und *Protopterus annectens*. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, Nr. 12, S. 348—349.
- Huidekoper, R. S.**, Age of the Horse, Ox, Dog and other domesticated Animals. (Continued.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, Nr. 6, S. 282—285. (To be continued.)

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Assaky**, Despre topographia cranio-cerebrala. Institut. de chir., Bucaresci 1891, S. 123—159. 5 Tafeln.
- Beddard, Frank E.**, On the Pouch and Brain of the Male Thylacine. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 138—145. With Figures.
- Bertelli, D.**, Rapporti della pia-madre con i solchi del midollo spinale umano. Estr. dagli Atti Società toscana di scienze naturali residenti in Pisa, Memorie, Vol. XII. 20 SS. Mit 1 Tafel.
- Charnay, Désiré**, Cerveilles humaines conservées. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1891, Fasc. 4, S. 828—833. Diskussion.
- Fusari, R.**, Contributo allo studio delle terminazioni nervose dello sviluppo della capsula surrenale. (S. oben Kap. 10a.)
- Golgi, Camillo**, La rete nervosa diffusa degli organi centrali del sistema nervoso. Suo significato fisiologico. (Continuazione.) Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti, Serie II, Vol. XXIV, Fasc. IX, 1891, S. 656—673.
- Herrick, C. L., and Fight, W. G.**, The central Nervous System of Rodents. With 19 Plates. Bull. Scientif. Laborat. Denison Univers., Vol. V, S. 35—96.
- Mingazzini, G.**, Recherches complémentaires sur le trajet du pedunculus medius cerebelli. Avec 3 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 7, S. 266—278.
- Perlia**, Über die Beziehungen des Opticus zum Centralnervensystem. Nach einem Vortrag im Ärzte-Verein zu Frankfurt a. M. Mit 1 Abbildung. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Jahrg. XXIX, 1891, Juni, S. 191—202.
- Perlia**, Bemerkung zur medianen Opticuswurzel bei Vögeln. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. 10, 1891, Nr. 13, S. 390—391.
- Popescu, C.**, Cercetări asupra măduvei prelungite. (Bemerkungen über Medulla oblongata.) Institut. de chir., Bucaresci 1891, S. 112—122.
- Schrader, Max E. G.**, Über die Stellung des Großhirns im Reflexmechanismus des centralen Nervensystems der Wirbeltiere. Aus dem Institut für Experimentalphysiologie und dem Laboratorium der medicinischen Klinik zu Straßburg i. Els. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band 29, Heft 1. 2, 1891, S. 55—118.
- Turner, C. H.**, Morphology of the Avian Brain. Journal of the Comparative Neurology, Cincinnati 1891, Vol. I, S. 39—42. With 4 Plates.

**Valenti, G.**, Sullo sviluppo dei prolungamenti della pia-madre nelle scissure cerebrali. Estr. dagli Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XII. Con 1 tav. 12 SS.

### b) Sinnesorgane.

**Below, D.**, Ein Fall von Arteria hyaloidea persistens. (S. oben Kap. 7.)  
**Blake, Clarence J.**, Neubildung von Schleimhaut in der normalen Paukenhöhle. Ihre klinische Bedeutung. Übersetzt von C. TRUCKENBROD in Hamburg. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band XXII, Heft 1. 2, 1891, S. 104—110.

**Bryant, William S.**, Bemerkungen zur Topographie der normalen menschlichen Paukenhöhle. Mit 1 Tafel. Übersetzt von C. TRUCKENBROD in Hamburg. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band XXII, Heft 1. 2, 1891, S. 91—104.

**Hewes, G. B.**, On the probable Existence of a JACOBSON's Organ among the Crocodilia; with Observations upon the Skeleton of that Organ in the Mammalia and upon the Basi-Mandibular Elements in the Vertebrata. (S. oben Kap. 6a.)

**Pianese, G.**, La natura della clava centrale e le diverse forme di terminazione della fibra nervosa ne' corpuscoli, PACINI-VATER del mesentere del gatto ricercate con l'iniezione nell' animale vivente della soluzione di bleu di metilene. Giorn. internaz. d. scienze med., Napoli 1890, N. Ser., T. XII, S. 911—924.

**Ritter, C.**, Studien über die Stäbchenschicht der Vögel. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, Heft 7, 1891, S. 241—249.

**Suchanek, Hermann**, Differential-diagnostische Merkmale zur Unterscheidung zwischen normalem und pathologischem menschlichen Riechepithel resp. respiratorischem Flimmerepithel. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band XXII, Heft 1. 2, 1891, S. 4—10.

**Talko, J.**, Ein Fall von beiderseitigem Coloboma chorioideae bei normaler Iris. Vortrag gehalten auf dem X. internationalen medicinischen Kongreß in Berlin. Mit 2 Abbildungen. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Jahrg. XXIX, 1891, Juni, S. 202—206.

**Tavernari, L.**, Contributo all' anatomia degli organi del gusto. La lingua del Cercopithecus diana. Estratto dagli Atti della società dei naturalisti di Modena, Memorie originali, Serie III, Vol. X. Modena 1891. 16 SS. Mit 1 Tafel.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

**Ahlfeld, F.**, Die Entstehung der Placenta praevia. Mit 1 Tafel, Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXI, 1891, Heft 2, S. 297—336.

**Van Beneden, Édouard**, Recherches sur le développement du Arachnactis. Contribution à la morphologie de Cérianthides. Avec 4 planches. Archives de biologie, Tome XI, 1891, Fasc. 1, S. 115—146.



- Brauer, August**, Über die Entwicklung von Hydra. Mit 4 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 2, S. 169—216.
- Felix, W.**, Die erste Anlage des Exkretionssystems des Hühnchens. Der medicinischen Fakultät der Universität Zürich pro venia legendi vorgelegt. Zürich, 1891.
- Finzi, G.**, Sulla struttura normale della placenta umana e sull' infarto bianco della medesima. Riforma medica, Napoli 1891, Vol. VII, S. 75.
- Gastel, Lucien**, Contribution à l'étude des follicules de GRAAF et des corps jaunes. (S. oben Kap. 10b.)
- Goette, A., CLAUS** und die Entwicklung der Scyphomedusen. Mit 24 Figuren im Text. Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1891. 8°. 64 SS.
- Guignard, Léon**, Sur la nature morphologique du phénomène de la fécondation. (S. oben Kap. 5.)
- Herzog, Wilhelm**, Über die feineren Vorgänge bei der Bildung des Nabelringes. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 19. Kongreß zu Berlin 9.—12. April 1890, Teil I, S. 73—79. Mit Abbildungen.
- Houssay, F.**, Études d'embryologie sur les vertébrés. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, Paris 1891, Tome XXIII, S. 55—79. Avec 3 planches.
- Ludwig, Hubert**, Zur Entwicklungsgeschichte der Holothuriern. Zweite Mitteilung. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Band XXXII/XXXIII, 1891, S. 603—612.
- Luzi, F.**, Sulla provenienza degli elementi cellulari costituenti la decidua della coniglia. Bull. d. R. Accad. med. di Roma, 1889/90, Vol. XVI, S. 463—468.
- von Mars, Anton**, Medianschnitt durch die Leiche einer an Uterusruptur verstorbenen Kreißenden. (S. oben Kap. 4.)
- Perényi, Josef**, Die Entstehung des Mesoderms. Mit 2 Tafeln. Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 21. Oktober 1891. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Band VIII, 1891, S. 272—278.
- Rückert, J.**, Über die Entstehung der Parablast- oder Dotterkerne bei Elasmobranchiern. Vorgetragen am 17. Juni 1890. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München, Band VI, 1890, Heft 3, S. 161.
- Saint-Loup, Remy**, Sur un nouvel appareil pour l'étude du développement embryonnaire des oiseaux. (S. oben Kap. 3.)
- Todaro, F.**, Le prime fasi dello sviluppo dei mammiferi. Lettura. Con 14 fig. Milano, Fr. Vallardi, 1889. 32 SS. 8°.
- Zentler, Maurice**, Des rapports des poids du fœtus au poids du placenta. Thèse de Paris, 1891.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- <sup>u</sup>  
**Akerman, J.**, Ett egendomligt fall af ansigtsmissbildning. Hygiea, Stockholm 1891, Band LIII, S. 33—38. Con 1 tavola.

- Bein, George**, Zweiundfünfzig Fälle von Hasenscharten. Ein Beitrag zur operativen Behandlung derselben. Bonn, Nydegger & Baumgart, 1891. 57 SS. 1 Tafel. 8<sup>o</sup>.
- Burci, E.**, Di un caso di perineo parasitus. Arch. di ortop., Milano 1890, Band VII, S. 385—394. Con 2 tavole.
- Dakin, W. R.**, Foetus, the Subject of Atresia ani vesiculis. With Figures. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXXII, for the Year 1890, S. 368—374.
- Godson, Clement**, Living female Child with three lower Limbs. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXXII, for the Year 1890, S. 132.
- Hawkins, W. W.**, A Case of Absence of the Rectum. (S. oben Kap. 9b.)
- Jennings, G. H.**, Case of Arrest of Development of Intestine. (S. oben Kap. 9b.)
- Lejars**, Malformation des doigts, infantilisme et atrophie des nerfs optiques. Présentation. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 883.
- Robb**, Atresia of Vagina, Absence of Cervix Uteri with a double dermoid Cyst communicating with an adherent Loop of the Ileum. (S. oben Kap. 10b.)
- Routh, Amand**, Case of acephalous acardiac Twin. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXXII, for the Year 1890, S. 347—348.
- Taruffi, Cesare**, Nuovo caso di meso-rino-schisi nell' uomo. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie V, Tomo I, Fasc. 2, 1891, S. 227—233.
- Veradrini, Cav. Ferdinando**, Storia e considerazioni intorno un caso singolarissimo di macrocefalia da idrocefalo acuta. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie V, Tomo I, Fasc. 2, 1891, S. 219—226.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Beddoce et Lecarguet**, Documents sur l'indice nasal du vivant recueillies. L'Anthropologie, 1891, Tome II, Nr. 3, S. 273—282.
- Charnay, Désiré**, Sur la mutilation du pénis chez les Australiens. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 856—857.
- Fauvelle**, Crâne de l'âge du bronze. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 854—856. Discussion.
- Hervé, G.**, Présentation d'un crâne provençal. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, Fasc. 4, 1890, S. 662.
- Houzé**, Sur les crânes néolithiques des cavernes d'Hastière. Bulletins de la société d'anthropologie de Bruxelles, 1889/90, Tome VIII, S. 108.
- Kobylin, W. A.**, Versuch einer Anwendung der Anthropometrie zum

- Studium der Syphilis. Westnik obschtschestvennoj gigieny, ssudebnoy i praktitscheskoj mediciny, 1890, Nr. 10—12.
- Marccand, G., Ethnographia précolombienne de Venezuela; Indiens Piaraos et Guahibos. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 857—866; S. 883—895.
- Nina, Rodriguez, Os mestiços brasileiros. Gaz. med. da Bahia, 1889/90, Ser. IV. VII, S. 401. 497.
- Robin, Paul, Conférences anthropométriques faites aux instituteurs de l'Oise. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome I, 1890, Fasc. 4, S. 833—838.
- Schoor, W. K. J., Het skelet van een Merovinger. Bijdrage tot de ethnologie van ons land. Nederl. Tijdschrift v. geneeskund., Amsterdam 1891, R. II, B. XXVII, pt. 1, S. 197—199.
- Verrier, E., Des avantages que les sciences ethnographiques peuvent retirer de la morphologie crânienne. Avec figures. Clermont, Oise, 1890. 811 SS.
- Wilson, Thom, A Study of prehistoric Anthropology. Hand-Book for Beginners. With 20 Plates. Washington, 1890. 8°. From Rep. U. S. Nat. Mus. 1887—88, S. 597—671.

### 15. Wirbeltiere.

- Ballou, W. R., A Compend of equine Anatomy and Physiology. With 29 graphic Illustrations selected from CHAUVEAU's comparative Anatomy. London, Pentland, 1890. 8°. 214 SS.
- Beddard, Frank E., On the Pouch and Brain of the Male Thylacine. (S. oben Kap. 11a.)
- Boulenger, G. A., On British Remains of *Hermaeosaurus* with Remarks on the Classification of the *Rhynchocephalia*. With Figures. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 167—172.
- Boulenger, G. A., On some Chelonian Remains preserved in the Museum of the Royal College of Surgeons. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 4—8.  
 1) On the Skull of an extinct Land-Tortoise, probably from Mauritius, indicating a new Species (*Testudo microtympanum*). — 2) On a *Trionyx*-skull from the Upper Eocene of Hordwell, Hampshire. — 3) On a Humerus of *Eosphargis gigas* OWEN from the London Clay of the Isle of Sheppey Kent. With Figures.
- Cantamessa, Fil. Le Mastodonte di Cinaglio d'Asti ed il Mastodon (*Tetralophodon*) jarvernensis. Boll. Mus. Zool. Anat. comp., Torino, Vol. V, Nr. 90. 88 SS.
- Capellini, Giovanni, Zifoidi fossili e il rostro di *Dioplodonte* della Farnesina presso roma. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, Serie V, Tomo I, Fasc. 2, 1891, S. 371—381.
- Cope, E. D., On a new Dog from the Loup Fork Miocene (*Aelurodon compressus*). American Naturalist, Vol. XXIII, S. 1067—1068.
- Cope, E. D., The Cetacea. With 4 Plates and 8 Cuts. American Naturalist, Vol. XXIV, S. 599—606.

- Cope, E. D., The extinct Sirenia. With 2 Plates and 3 Cuts. American Naturalist, Vol. XXIV, S. 697—702.
- Gerrard, Edward, Exhibition of a large Head of Koodoo Antelope (*Strepsiceros Kudu*). Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 145.
- Hofmann, A., Über einige Säugetierreste aus den Miocänschichten von Feisternitz bei Eibiswald in Steiermark. Mit 1 Tafel. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. 1890, Band XL, Heft 3. 4, S. 519—520.
- Jaekel, Otto, an W. DAMES, Über *Coccosteus*. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 4, 1891, S. 773—774.
- Nehring, Über die ehemalige Verbreitung der Gattung *Cuon* in Europa. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 26. Mai 1891, Nr. 5, S. 75—78.
- Parker, W. K., On the Morphology of a reptilian Bird, *Opisthocomus cristatus*. With 4 Plates. Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XIII, Part 2, 1891, S. 43—86.
- Pollard, B., On the Anatomy and Phylogenetic Position of *Polypterus*. With 2 Figures. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, Nr. 12, S. 338—344.
- Pommerol, F., Un petit cheval quaternaire de la Limagne (*Equus limanensis*). Avec 2 planches. Revue scientif., Bourbonne, Année VII, S. 293—300.
- Sclater, Exhibition of and Remarks upon some Sketches made by Lieut. W. E. STAIRS of the Horns of a large Antelope apparently unknown to Science. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part 1, S. 1—3. With 2 Figures.
- Scott, W. B., and Osborn, H. F., The fossil Mammals of North America. Abstract by R. LYDEKKER. With Cuts. Nature, Vol. XLIII, Nr. 1104, S. 177—178.
- Shufeldt, R. W., On the Question of Saurognathism of the Pici and other Osteological Notes upon that Group. (S. oben Kap. 6a.)
- Stewart, C., On some Points in the Anatomy of *Heloderma*. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 119—121.
- Tronessart, E., Les mammifères fossiles de la République Argentine. Revue scientifique, Tome XLVI, Nr. 1, S. 11—16.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Sul processus basilaris ossis occipitis.


Osservazioni del Dott. G. MINGAZZINI, priv. doc. nella Università di Roma.

Con 4 figure.

Quantunque negli ultimi tempi la morfologia del processus basilaris ossis occipitis sia stata rischiarata per opera principalmente dell' ALBRECHT, tuttavia non mi sembra inutile richiamare l'attenzione sopra alcune particolari formazioni che si osservano sulla faccia ventrale di questo processo.


Fra gli antichi MECKEL<sup>1)</sup> avea osservato che ai lati della crista pharyngea “si osservano due elevatezze trasversali simmetriche, e, posteriormente a queste, molti infossamenti”.

Con maggiore esattezza si era espresso SÖMMERING<sup>2)</sup>: “da ciascun lato della spina basilaris se ne trova una più acuta, destinata alla inserzione del grande e del piccolo muscolo retti interni. Fra essa ed il condilo si scorge un solco liscio che riceve il legamento articolare.”

 Fra i moderni KRAUSE richiama l'attenzione sopra un' impressione piatta (flache Eindrücke) e sopra una debole cresta trasversale (crista muscularis), situata quella in vicinanza, questa lateralmente alla crista pharyngea, senza però precisarne la loro posizione reciproca<sup>3)</sup>:

“Die untere Fläche der Pars basilaris ist rauh, und mit einer kurzen longitudinalen Leiste, Crista basilaris, versehen, neben welcher flache Eindrücke sich zeigen; lateralwärts von der Crista basilaris zieht sich jederseits eine schwache transversale Leiste, Crista muscularis, nach der Pars condyloidea hin”. Soltanto a pag. 188 parlando dei mm recti capitis antichi maior e minor, egli afferma che il primo (il maior) si inserisce nell' impressione (Eindrücke), e il secondo (il minor) sulla crista muscularis, e poichè è noto che quello ricopre questo, cosè è facile dedurre che la crista muscularis debba trovarsi

1) MECKEL, Man. di Anat. descrittiva e patol., Tomo II, p. 71, Milano 1825 (Traduzione).

 2) SÖMMERING, Trattato di osteologia e sindesmologia (traduzione ital.), Napoli 1882, p. 34.

3) W. KRAUSE, Spec. und makroskop. Anat., S. 53, Hannover 1879.

al di dietro della impressione. Più chiaramente si esprime altrove lo stesso KRAUSE<sup>1)</sup> allorché, osservando che talvolta, invece della impressione esiste una piccola fossa (*fovea parva*) per l'inserzione del *m. rectus capitis anticus maior*, afferma che questa è situata "innanzi alla crista muscularis".

HENLE<sup>2)</sup> e BEAUNIS-BOUCHARD<sup>3)</sup> parlando delle inserzione del *m. rectus capitis maior*, affermano che la sua inserzione ha luogo in una "fossa" (GRUBE) o "fossetta dell' apofisi basilare" situata vicino e al dinanzi del *tuberculum pharyngeum*.

Se adesso si esamina con accuratezza la faccia inferiore della *pars basilaris* non vi si osservano sempre e con costante regolarità le sopra descritte formazioni. In molti casi (fig. 1, a sinistra) si notano immediatamente al davanti dei condili laterali due infossamenti aventi la forma di due solchi trasversali i quali medialmente non oltrepassano mai le estremità mediali dei condili e lateralmente giungono in vicinanza del *foramen condyloideum anticum*; a questi infossamenti si può dare, per la loro posizione, il nome di "*foveae praecondyloideae*". Dinanzi ad esse si scorge una cresta, ora così sviluppata da assumere la forma d'un vero tubercolo, ora avente la forma di una rugosità aspra, più appariscente lateralmente che medialmente, (*crista muscularis*, W. KRAUSE). Essa è limitata anteriormente da una piccola fossetta (*fovea parva*, W. KRAUSE) trasversale, la quale conserva sempre il carattere di un lievissimo infossamento. Dinanzi alla *fovea parva* infine si trova una scabrosità talvolta avente la forma di un ispessimento dell' osso, talvolta di una vera cresta o di un tubercolo. Essa presenta non di rado una direzione trasversale, ma il più delle volte è obliqua con l'estremità mediale rivolta all' innanzi: per le ragioni che esporrò in seguito, propongo di applicarle il nome di *crista synostotica*.

Il *tuberculum pharyngeum*, o, secondo i casi, la *crista pharyngea*, si trova situato in modo che la sua estremità distale non arriva in generale al di là di una linea che congiunga le estremità mediali delle due *cristae musculares*, mentre la sua estremità prossimale non oltrepassa mai il punto in cui s'incontrerebbero all' innanzi le due *cristae synostoticae*.

Dalla descrizione precedente risulta, che sulla faccia inferiore del

1) W. KRAUSE, *Anat. Varietäten*, S. 63, Hannover 1880.

2) HENLE, *Handbuch der Muskellehre des Menschen*, S. 136, Braunschweig 1871.

3) BEAUNIS-BOUCHARD, *Nuovi elementi di anatomia descrittiva*, tradotti da TAMBURINI e BAREGGI, pag. 269, Milano 1884.

processus basilaris, si possono riconoscere, procedendo dall' indietro all' innanzi, le seguenti formazioni: 1<sup>o</sup> Le foveae praecondyloideae; 2<sup>o</sup> le cristae musculares; 3<sup>o</sup> le foveae parvae; 4<sup>o</sup> le cristae synostosicae. Per altro non in tutti i cranî ciò è possibile Così può mancare qualunque accenno d'infossamento nella superficie corrispondente alla fovea parva, ovvero la crista sinostotica può giungere a fondersi con la crista muscularis, formandosi così un grosso tubercolo che fa scomparire ogni traccia di fovea parva (fig. 2). Talvolta la superficie delle foveae praecondyloideae è così appianata da perdersi ogni traccia d'infossamento, e le cristae musculares mancano del tutto o sono

Fig. 1.

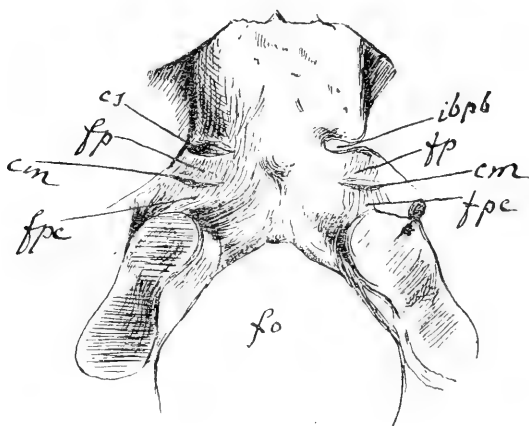


Fig. 2.

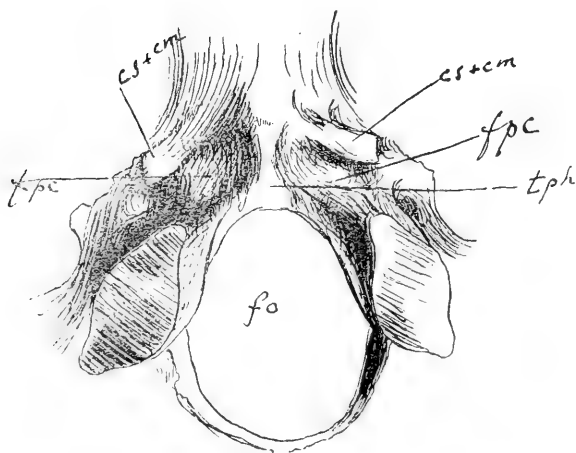


Fig. 3.

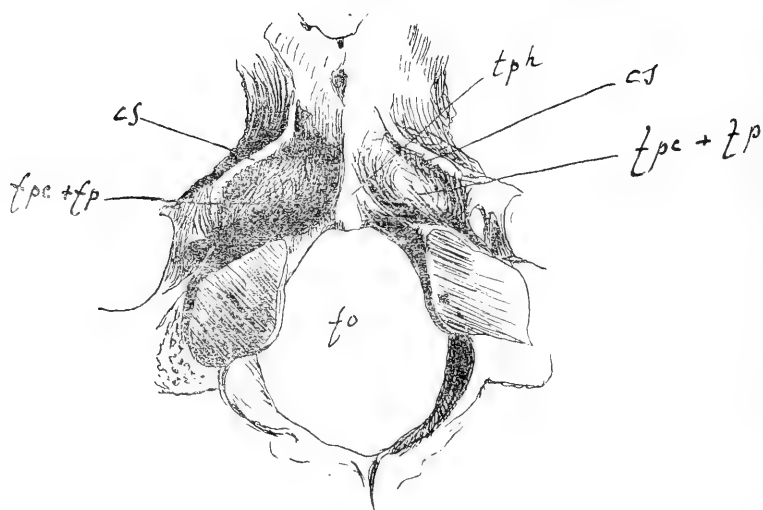
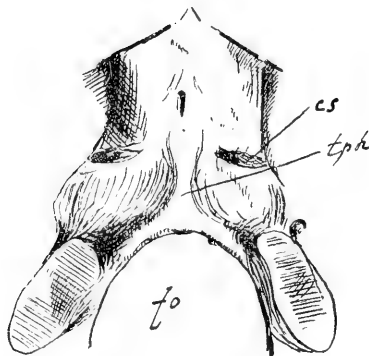


Fig. 4.



Le figure 1—4 rappresentano il processus basilaris ossis occipitis veduto dalla sua faccia ventrale.

Denominazioni comuni a tutte le figure: *fo* foramen occipitale; *fpc* fovea praecondyloidea; *cm* crista muscularis; *fp* fovea parva; *cs* crista synostotica; *tph* tuberculum pharyngeum.

Fig. 1. (Cranio No. 352 del Museo antropologico). A destra della figura esiste un' incisura basi-prae basioccipitalis (*ibpb*) che divide incompletamente il basi- dal prae basi-occipitale; a sinistra si vede, al posto di questa incisura, la crista synostotica. Da ambo i lati si veggono le foveae parvae, le cristae musculares e le foveae praecondyloideae.

Fig. 2. La crista synostotica e la crista muscularis sono fuse fra loro, sotto forma di tubercolo, da ambo i lati; al di dietro si vede la fovea praecondyloidea, manca fra esse qualunque accenno di fovea parva.

Fig. 3. Manca da ambo i lati la crista muscularis; la fovea parva e la fovea praecondyloidea sono fuse fra loro; l'infossamento enorme che ne risulta (*fpc + fp*) è limitato allo innanzi dalla crista synostotica.

Fig. 4. La porzione della faccia ventrale del processus basilaris situata al di dietro della crista synostotica è piana; non vi si osservano ne' le foveae praecondyloideae e parvae, ne' le cristae musculares.

appena rudimentali. In questo caso, se le foveae parvae sono sufficientemente incavate, esse trappassano senza limiti distinti nelle foveae praecondyloideae e si ha la formazione di un largo infossamento bilaterale limitato all' innanzi dalle cristae synostoticae, al di dietro dai



condili (fig. 3). Se finalmente, insieme alla scomparsa della crista muscularis, si presenta appianata tanto la superficie della fovea parva come della fovea praecondyloidea, rimane soltanto la crista synostotica quale limite fra la porzione anteriore e la porzione posteriore del processus basilaris (fig. 4). Un accenno di questa ultima crista esiste sempre; essa per lo meno è accennata da una scabrosità dell'osso, la quale in questo punto è maggiore che nelle parti circostanti; in tali casi per altro il segmento posteriore del processus basilaris si differenzia dal segmento anteriore non solamente per il limite tracciato da questa crista, ma eziandio perchè il piano ventrale del segmento posteriore è sempre un poco incavato, mentre quello anteriore è piano o leggermente convesso.

Gli studi e le osservazioni fatte negli ultimi tempi dall'ALBRECHT prima <sup>1)</sup>, dal SERGI <sup>2)</sup> e dal LEGGE <sup>3)</sup> più tardi, sulla costituzione del processo basilare dell'occipite ci mettono in grado di poterci rendere conto del significato delle varietà delle sudescritte formazioni. L'ALBRECHT osservò in alcuni cranî, per la maggior parte patologici, la divisione, ora completa ora incompleta, del processo basilare in due porzioni: l'una anteriore a cui egli diede il nome di basiotico, l'altra posteriore, il basioccipitale per excellentiam. Egli inoltre ammise che tanto l'una quanto l'altra rappresentassero un complesso di corpi vertebrali e che le nevrapofisi corrispondenti al basiotico e al basioccipitale fossero rappresentate rispettivamente dai periotici, e dagli exoccipitali. Per altro il SERGI ed il LEGGE, basandosi principalmente sugli studi praticati negli ultimi anni intorno ai somiti cefalici ed intorno alla struttura dei periotici hanno sollevato dubbî assai seri riguardo alle omologie che ALBRECHT cerca di riconoscere nelle due sudette porzioni del processo basilaris: ecco perchè essi preferiscono sostituire alla parola "basiotico" la quale racchiude il preconetto di un' omologia non dimostrata, l'appellativo di prebasiocci-

1) ALBRECHT, Ueber das zwischen dem Basioccipitale und dem Basipostphenoid liegende Basioticum (Centralbl. f. d. med. Wissensch., 1878, No. 33). — ALBRECHT, Mémoire sur le basiotique, un nouvel os ect. Bruxelles, Mayolez, 1883. — ALBRECHT, Sur le crâne d'une idiote de 21 ans. (Bulletin de la société d'anthropologie de Bruxelles, Tom. I, 1882 bis 83).

2) SERGI, Prebasioccipitale o basiotico (Bull. della R. Accad. med. di Roma, a. XII., fasc. 4).

3) LEGGE, Contribuzione allo studio dell'osso basiotico (Comunicazioni fatte alla Società Eustachiana di Camerino, Camerino, 1888). — LEGGE, Sul significato morfologico dell'osso prebasioccipitale (Buletino della R. Acc. med. di Roma, 1887).

pitale. Tutti però convengono nell' ammettere che il processus basilaris origini da due pezzi ossei, il basi occipitale, ed il prebasioccipitale, i quali, normalmente saldandosi nell'uomo, rimangono, soltanto in casi assai rari, più o meno completamente divisi.

Se adesso insorge la domanda: se esista una traccia o un segno della primitiva bipartizione del processus basilaris anche nei casi ordinarii, nei quali è avvenuta la completa saldatura, la risposta pare a me, per le considerazioni che andrò svolgendo, possa darsi affermativa.

Innanzitutto che la fovea praecondyloidea, la crista muscularis, e la fovea parva appartengano al basioccipitale, risulta evidente dalla descrizione fatta dal SERGI<sup>1)</sup> di un cranio in cui persisteva la divisione (incompleta) del prebasioccipitale dal basioccipitale. "È facile, osserva egli, descrivendo il basioccipitale, farsi un' idea chiara di due processi laterali abbastanza sviluppati, che io ho misurato insieme alla larghezza del basioccipitale, 35 mm in tutto. Chi osserva un' apofisi basilare normale, si accorge di una maggior larghezza che essa ha presso ai condili, la quale va scemando in avanti finchè i due margini divengono paralleli fra loro. Nel caso nostro avviene che fra i condili occipitali e i due processi notati trovasi un solco profondo (la nostra fovea praecondyloidea) che s'insinua nel foro condiloideo anteriore di ciascun lato: tra questo solco e l'incisura trasversa anormale trovansi i processi laterali o trasversi soprannotati. Questi possono denominarsi processi laterali del basioccipitale; però è d'avvertire che spesso trovansi nei cranî normali questo solco e l'accento di siffatti processi trasversi in modo più o meno apparente."

Come si vede dalla surriferita descrizione, appartengono al basioccipitale le foveae praecondyloideae, le cristae musculares (i processi laterali del basioccipitale di SERGI) e le foveae parvae. Il SERGI non fa in verità menzione di alcuna impressione corrispondente alla fovea parva; io peraltro, rivedendo il cranio da lui descritto ho osservato che da ambo i lati all' innanzi di quelli che egli chiama "processi laterali del basioccipitale" è visibile abbastanza chiaramente la fovea parva, la quale s' inoltra anteriormente invadendo il margine posteriore dell' incisura trasversa, anomala. Con maggiore chiarezza ho veduto presso a poco lo stesso fatto in altri due cranî posseduti dal museo antropologico di Roma, i quali qui descrivo.

1° Cranio No. 615. Molto sviluppate le tubera superciliaria,

1) SERGI, loc. cit.

abbastanza profonda la sutura nasofrontale, la sagittale saldata all'obelion. Il processus basilaris os. occip. presenta nella sua faccia inferiore le seguenti particolarità:

Al davanti dell' opisthion esiste una fossetta assai profonda, triangolare con la base rivolta indietro e l'apice allo innanzi. A destra, rudimentale la fovea praecondiloidea, visibile la fovea parva, appena accennata la crista synostotica. A sinistra, nella parte corrispondente a quella occupata a destra dalla fovea praecondiloidea si trovano due infossamenti posti uno accanto all' altro separati da un setto osseo, il mediale più profondo ma meno largo di quello laterale. Il margine anteriore del pezzo osseo ove trovano questi due infossamenti presenta un rudimento di crista muscularis e dinanzi ad essa un' incisura (incisura basi-praebasisoccipitalis) per mezzo della quale, la metà sinistra del processus basilaris è diviso in due porzioni, una anteriore più corta, una posteriore più lunga.

Misure:

Processus basilaris lungh. 21 mm

Praebasisoccipitale { lungh. 8 "  
                                  { largh. 20 "

Basisoccipitale { lungh. 13 "  
                                  { largh. 35 "

Incisura (sinistra) basipraebasisoccipitalis: lungh. 9,5 mm.

2° Cranio No. 352. Molto sviluppate le tubera superciliaria, depressa la glabella, approfondita la sutura nasofrontale, la sutura sagittale quasi completamente saldata. Il processus basilaris (fig. 1) presenta i seguenti fatti: le foveae praecondyloideae sono poco profonde, specialmente la sinistra; rudimentali, quantunque visibili, le cristae musculares e le foveae parvae. A destra la crista synostotica sotto forma di una piccola spina aguzza: a sinistra si nota una incisura completa trasversale (basipraebasisoccipitalis) della lunghezza di 7 mm, perfettamente simmetrica, tanto per posizione quanto per direzione, alla crista synostotica destra. Il tuberculum pharyngeum termina anteriormente a livella di una linea trasversale che passi per la crista synostotica (destra) e l'incisura basipraebasisoccipitalis (sinistra).

Misure:

Processus basilaris lungh. 24 mm

Praebasisoccipitale { lungh. 11 "  
                                  { largh. 23 "

Basisoccipitale { lungh. 13 "  
                                  { largh. 37 "

Incisura (sinistra) basipraebasisoccipitalis lungh. 7 "

Dalle precedente descrizione pertanto risulta non solo che la fovea praecondyloidea, la crista muscularis e la fovea parva appartengono al basioccipitale, ma che quelle da me chiamate cristae synostosicae rappresentano le traccie della fusione accaduta fra il basi ed il praebasioccipitale, e non, come afferma il MORSELLI<sup>1)</sup>, “le fossette o solchi trasversali situati immediatamente allo innanzi del foro vertebrale” (le foveae praecondyloideae). Ecco perchè la crista pharyngea non giunge mai con la sua estremità prossimale al di là del punto in cui si incontrerebbero le due cristae synostosicae; essa appartiene infatti al basioccipitale, come c’insegna la storia dello sviluppo<sup>2)</sup>.

Se adesso si dà uno sguardo alle figure dei casi di non avvenuta saldatura del basi e praebasioccipitale illustrati dall’ALBRECHT e dal LEGGE, i quali in verità nelle loro descrizioni non tennero conto delle sovraccennate fossette e creste, si vede come nei cranii No. 2, 3, 4 dell’ALBRECHT, il basioccipitale rappresenta circa  $\frac{1}{3}$  e il prebasioccipitale  $\frac{2}{3}$  della intera lunghezza del processus basilaris, mentre nei cranii No. 1, 5, 6, dello stesso osservatore il basi- ed il praebasioccipitale hanno una lunghezza presso a poco uguale. Fra i casi di LEGGE<sup>3)</sup> il 2° presenta il basi- ed il praebasioccipitale aventi una lunghezza uguale; nel 3° il basioccipitale rappresenta  $\frac{1}{3}$  ed il praebasioccipitale  $\frac{2}{3}$  del processus basilaris; il rapporto inverso si nota nel 4° dei suoi casi. Nei due casi illustrati l’uno dal SERGI<sup>4)</sup>, l’altro da me<sup>5)</sup> il basioccipitale rappresenta  $\frac{1}{3}$  ed il praebasioccipitale  $\frac{2}{3}$  dell’intera lunghezza del processus basilaris, e nei due casi descritti in questa memoria il praebasioccipitale ha nell’uno una lunghezza maggiore, nell’altro una lunghezza minore del basioccipitale.

Queste misure dimostrano pertanto che il praebasi- e il basiocci-

1) MORSELLI, Su alcune anomalie dell’osso occipitale negli alienati. (Riv. specim. di freniatria e medic. legale, vol. XVI, f. 3, 1890).

2) Cfr. in proposito RAMBAUD e RENAULT (Origine et développement des os, pag. 102, Paris 1864, cit. dall’ALBRECHT); “all’ottava settimana appaiono alla base dell’occipitale e sulla linea mediana due punti di ossificazione posti l’uno dinanzi all’altro. Di questi due punti il primo che va a formare il contorno del foro occipitale è più piccolo: il tubercolo faringeo rappresenta in tutte le epoche questo punto posteriore; l’anteriore, più voluminoso, forma la parte maggiore dell’apofisi basilare”.

3) LEGGE, Nella 2° delle mem. cit.

4) SERGI, loc. cit.

5) MINGAZZINI, Sopra 30 cranii ed encefali di delinquenti Italiani. Riv. Sperim. di Freniatria e Medicina legale (Vol. XIV, 1888).

pitale, allorquando o non si saldano fra loro o soltanto in parte, non presentano sempre l'identico rapporto di sviluppo; il praebasioccipitale ha una lunghezza per lo più maggiore, talvolta uguale, raramente minore del basioccipitale. Presso a poco gli stessi fatti noi troviamo sui cranî nei quali il basi- ed il praebasioccipitale sono fra loro saldati. Infatte come limite anteriore (corrispondente alla sincondrosi della sfenobasilare) del praebasioccipitale si può prendere una linea che passi circa mm 1—2 dietro il margine anteriore del processo basilare: come limite posteriore del praebasioccipitale si può prendere una linea trasversale, che passi lungo le cristae synostosicae. Ora da numerose misure da me praticate allo scopo di conoscere i rapporti di lunghezza tra il basi ed il praebasioccipitale, nei cranî in cui questi due pezzi ossei sono saldati, si rileva che il praebasioccipitale è il più delle volte più lungo del basioccipitale nel rapporto di circa mm 1:3.

Le eccezioni, cioè il rinvenirsi, tanto nei casi in cui i due pezzi ossei sono divisi, quanto in quelli in cui soni saldati, il praebasioccipitale o uguale in lunghezza o più corto del basioccipitale, possono trovare facilmente spiegazione se si consideri che il punto osseo il quale li riunisse, e che rappresenta l'ossificazione della corda dorsale (ALBRECHT), può contribuire a variare la lunghezza del basioccipitale; ovvero ricordando che per la differente attività dei due punti di ossificazione può quello posteriore prevalere sullo anteriore ed estendersi quindi a spese di questo; ne' mancano nello stesso osso occipitale esempi di questo genere; alludo qui alle variabilità nella forma e nella estensione che può presentare la parte superiore della squama dell'occipite, allorquando il suo sviluppo predomini su quello dei praeparietali, ovvero quando lo sviluppo di queste ultime ossa sia superato da quello degli interparietali (cfr. SERGI, *Crani siamesi*, *Bullettino della R. Accad. medica di Roma*, a. XVI, fasc. V).

Queste considerazioni non ci permettono quindi di convenire con il LEGGE, il quale ammettendo che il processus basilaris sia costituito da quattro o cinque corpi vertebrali, sostiene che la divisione del processo in parola sia regolata dalla medesima legge di formazione dei dischi intervertebrali. "È noto, egli scrive, che questi dischi non si formano in corrispondenza di tutti i rigonfiamenti della corda dorsale cefalica, ma solo di alcuni (sincondrosi sfenobasilare) e la ragione non la sappiamo. La porzione basilare dell' occipitale si dividerà dunque più frequentemente in quei luoghi, dove più costantemente si trovano dei rigonfiamenti cordali, e dove questi sogliono apparire più grandi. Ma perchè i sudetti rigonfiamenti sono per numero e per grandezza variabili, così anche la divisione del basilare può aver

sede ed estensione diversa". Ora le considerazioni sopra esposte, non ci obbligano ad ammettere più di due centri di ossificazione per il processo basilare, qualunque sia il significato morfologico, che a ciascuno di essi si possa attribuire; e perciò dobbiamo concludere che dal risultato della lotta delle parti dipenda, se il definitivo rapporto di sviluppo del basi- e del praebasioccipitale si mantenga come nello stato embrionale, ovvero no.

Nessuno può dubitare, come giustamente osserva il MORSELLI, che per dare una interpretazione accettabile della divisione permanente del basi- dal praebasioccipitale, occorra pensare ad un vero arresto di sviluppo nell' osservazione della base del cranio; per altro questo arresto denota in generale, un profondo disturbo nello sviluppo di tutto il cranio, o di alcune porzioni di esso. Infatti, come ALBRECHT ricorda, il praebasioccipitale era stato veduto e figurato da GEOFFROY ST. HILAIRE nei mostri emicefali: lo stesso ALBRECHT lo trovò, su 7 casi, in 4 cranii affatto anormali, due cioè ciclopi, uno emicefalo, ed uno di idiota con numerose stigmati di arresto di sviluppo. Il cranio No. 2 dei casi di LEGGE presentava la sutura metopica, la persistenza dell' osso praeinterparietale, e l'osso incisivo doppio: i casi No. 3 e 4 del medesimo osservatore presentano una fessura nell' estremità cefalica dell' apofisi basilare. Il caso illustrato dal SERGI, apparteneva ad un cranio, in cui l'osso malare sinistro portava una divisione del suo processus frontalis, e la parte mastoidea del temporale divisa dalla parte quadratica. Il cranio illustrato dal MORSELLI presentava saldatura dell' atlante con l'occipitale. Il cranio della delinquente da me descritta<sup>1)</sup> e sul quale vi era la divisione incompleta del processus basilaris, era submicrocefalico, aveva la fronte stretta e bassa; e parecchi segni degenerativi esistevano in uno dei due cranii descritti nel corso di questa monografia (il cranio No. 352).

Quanto alla frequenza della persistenza della divisione del praebasioccipitale dal basioccipitale, le osservazioni finora praticate non sono troppo numerose, perchè se ne possa trarre una conclusione attendibile.

---

1) loc. cit.

Nachdruck verboten.

## Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugetiere und des Menschen.

Von Dr. H. RIESE,

Privatdozent und Prosektor am anatomischen Institut Freiburg i. B.

Mit 8 Abbildungen.

Schon mehrere Forscher haben sich bemüht, die Endigungsweise und den Verlauf der feineren Nervenfasern im Ovarium der Säugetiere aufzudecken, ohne daß es einem von ihnen gelungen wäre, zu einem einigermaßen befriedigenden Resultate zu gelangen. So geben denn die Lehrbücher der Anatomie und Histologie entweder nur die Untersuchungsergebnisse von FRANKENHÄUSER <sup>1)</sup> wieder, welcher den weiteren Verbleib der aus den Renal- und Spermatinalganglien stammenden Ovarialnerven nach ihrem Eintritt in den Hilus nicht auffindig machen konnte (so: GEGENBAUR, HENLE, HOFMANN-RAUBER, HYRTL, KRAUSE, SCHWALBE, QUAIN), oder sie begnügen sich mit der kurzen Bemerkung, daß die Nervenfasern bis zu den größeren Follikeln vordringen (KÖLLIKER, STÖHR, WALDEYER in STRICKER'S Handbuch). Einige, wie FREY, KLEIN, ORTH, SCHÄFER-KRAUSE, erwähnen gar nichts davon. WALDEYER spricht sich in seiner Monographie über den Eierstock <sup>2)</sup> hierüber folgendermaßen aus: „Am mangelhaftesten sind zur Zeit noch unsere Kenntnisse über die Nerven des Ovariums. Man sieht in Bestätigung der bekannten Angaben einzelne Stämmchen mit den Gefäßen in den Hilus eintreten und sich dort bis zur Zona parenchymatosa verzweigen; es ist mir indessen nicht gelungen, trotz der Anwendung von Goldchlorid, welches sich für die Cornea und die menschliche Haut so trefflich bewährt hat, dieselben weiter in die Parenchymschicht hinein zu verfolgen, geschweige denn über ihre letzten Enden ins klare zu kommen.“ LUSCHKA <sup>3)</sup> konnte an Schnitten, die durch Essigsäure aufgehellte waren,

1) F. FRANKENHÄUSER, Die Nerven der weiblichen Geschlechtsorgane des Kaninchens. Jenaische Zeitschr., Bd. 2, 1866, S. 75 u. Fig. 8. — Derselbe, Die Nerven der Gebärmutter etc., Jena, 1867, S. 29—31.

2) WALDEYER, Eierstock und Ei, 1870, S. 18.

3) LUSCHKA, Anat. d. menschl. Beckens, 1864, S. 333—334.

bisweilen einzelne feine Fasern bis an die Peripherie der Follikelwand verfolgen, weiteres konnte auch er nicht erkennen. So gewann die von WALDEYER (l. c.) ausgesprochene Ansicht, daß wir es im Ovarium nur mit Gefäß- und Muskelnerven zu thun haben, immer mehr an Boden, und die ganz vereinzelt dastehende Mitteilung von ELISCHER<sup>1)</sup> über die Endigung feinsten Nervenfasern in dem Kern der Granulosazellen der Follikelwand, wie er sie an mit Goldchlorid behandelten Präparaten, namentlich von Ovarien des Schafes, gesehen zu haben meinte, fand nicht rechten Glauben. TOLDT<sup>2)</sup> citiert sie einfach, OLSHAUSEN<sup>3)</sup> spricht seinen Zweifel an der Glaubwürdigkeit der Angaben aus, und VEDELER<sup>4)</sup> bestreitet direkt die Richtigkeit derselben, nachdem er bei genauen Untersuchungen ebenfalls mit Goldchlorid im Ovarium des Schafes nur Gefäß- und Muskelnerven, aber keine Follikelnerven hatte finden können. Schließlich erwähne ich noch die Schrift von H. MEYER<sup>5)</sup>, der alle möglichen Methoden probierte, schließlich aber immer zu Zupfpräparaten von Ovarien zurückkehrte, die 1—6 Tage in 0,05 % Lösung von Chromsäure und dann in Glycerin mit Holzeisig (100:1) gelegen hatten. Er sah feine Nervenfasern ganz feine Ausläufer an die einzelnen Zellen der Media und Adventitia der Gefäße der Marksicht senden und konnte einmal auch an der Grenze der Parenchym- und Marksicht eine feine sich auffasernde marklose Faser nachweisen, deren Zweige teils frei, teils in Zellkernen endigten, welche ganz den Kernen von nicht zu den Gefäßen gehörigen glatten Muskelzellen ähnelten. Aber weder in den oberflächlichen Schichten des Stroma noch um die Follikel herum konnte er Nerven wahrnehmen.

Da also selbst so vorzügliche Untersucher wie WALDEYER mit den üblichen Methoden, vor allem mit Goldchlorid, nicht zum Ziele zu gelangen vermochten, so versuchte ich die beiden in der letzten Zeit für die Erforschung des Nervensystems so erfolgreich angewandten Methoden, die Schwarzfärbung GOLGI's mittelst Chrom-

1) ELISCHER, Über Verlauf u. Endigungsweise der Nerven im Ovarium. Centralbl. der medic. Wissensch., 1876, und (Ungarisch) Orvosi Hetilap, 1876, No. 48.

2) TOLDT, Histologie.

3) OLSHAUSEN, Die Krankheiten der Ovarien.

4) VEDELER, Nerver i Färe Ovariet. (Nerven im Ovarium des Schafes.) Arch. for Math. og Naturvidenskab. 3 Taf. Nach Jahresbericht von Hofmann-Schwalbe.

5) H. MEYER, Über die Entwicklung der menschlichen Eierstöcke. Arch. f. Gynäkologie, Bd. 23, 1884, S. 269—272.



silber und die EHRlich'sche vitale Methylenblau-Injektion, auch für die Lösung der Frage nach den Nervenendigungen im Ovarium nutzbar zu machen.

Mit der ersterwähnten Methode Versuche anzustellen, wurde ich namentlich durch die günstigen Erfolge RAMÓN Y CAJAL's <sup>1)</sup> veranlaßt, die er bei der Untersuchung der Nervenendigungen in den Darmzotten, den Speicheldrüsen und Muskelfasern zu verzeichnen hatte. Nachdem ich die Grundmethoden GOLGI's selbst: die Versilberung von mit Sublimat oder Chromsäure behandelten Stücken und alle angegebenen Modifikationen derselben nach R. y CAJAL, MARTINOTTI, OYARZUN, GREPPIN, OBREGIA <sup>2)</sup> durchgeprobt hatte, bin ich schließlich endgiltig zu folgendem Verfahren gelangt: die Ovarien wurden den frisch (meist mit Chloroform) getöteten Tieren entnommen, durch bis zum Hilus dringende Querschnitte in ganz kleine Abschnitte zerlegt und in die starke Mischung von R. y CAJAL <sup>3)</sup> gebracht:

Kal. bichrom. 3 T.

1 % Osmiumsäure Lös. 25 T.

Aq. dest. 100 T.

Hierin ließ ich die Stücke, die Flüssigkeit häufig wechselnd, 6—8 Tage liegen, wie es auch GRASSI und CASTRONOVO <sup>4)</sup> gethan haben, und führte sie dann in  $\frac{3}{4}$  % Höllensteinlösung über, die ich zu Anfang schon nach 15 Min., dann in längeren Zeitabständen erneuerte und im ganzen 48 St. und länger einwirken ließ. Zu langes Verweilen in dem Silbernitrat erschien mir aber als nicht günstig. Ich schnitt dann die Präparate entweder in Hollundermark eingeklemmt mit der Hand, oder ich goß in eine Höhlung im Hollundermark um das Präparat herum, wie CAJAL Paraffin eingießt, etwas Celloidin <sup>5)</sup>, das ich nur eben erstarren ließ, und legte dann die

1) S. RAMÓN Y CAJAL, Nuevas aplicaciones del método de coloracion de GOLGI, Barcelona 1889. (Gac. médica Catalan., T. XII.)

2) Litteratur siehe: RIESE, Über die Technik der GOLGI'schen Schwarzfärbung durch Silbersalze und über die Ergebnisse derselben. Centralbl. f. path. Anat., 1891, No. 12. 13.

3) R. y CAJAL, Estructura de la retina de las aves (Riv. trim. de Histol. No. 1, 2, 1888) und Autoreferat darüber. Sur la morphologie et les connexions des éléments de la rétine des oiseaux. Dies. Anz., 1889, No. 4.

4) B. GRASSI und A. CASTRONOVO, Beitrag zur Kenntnis des Geruchsorgans des Hundes. Arch. f. mikroskop. Anatomie, Bd. 34.

5) KÖLLIKER erwähnt in seiner Schrift: Zur feineren Anatomie des centralen Nervensystems: I. Kleinhirn, II. Rückenmark (Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. 49 u. 51, 1890), daß die Chromsilberpräparate

Schnitte mit dem JUNG'schen Mikrotom an. Sie wurden in Dammarharz mit der Zeit immer klarer und haben sich (ohne Deckglas) bis jetzt 1 Jahr gut gehalten.

Durch Injektion von Methylenblau erhielt ich nach mehreren vergeblichen Versuchen schließlich sehr schöne Präparate von dem Ovarium einer etwa 2-jährigen Katze. Ich injizierte wie ARNSTEIN<sup>1)</sup>, LAWDOWSKY<sup>2)</sup>, SMIRNOW<sup>3)</sup> und andere eine gesättigte d. h. 4% Lösung von GRÜBLER'schem rektifizierten Methylenblau in 0,7% Kochsalzlösung in die Aorta des eben getöteten Tieres dicht oberhalb des Abganges der Renalarterien, nachdem ich vorher die Carotis eröffnet hatte, um etwas ausbluten zu lassen. Dann zog ich die Ovarien hervor, um sie möglichst mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen, und nahm sie  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Injektion, als sie völlig gebläut erschienen, heraus. Nachdem ich eine Anzahl bis zum Hilus dringender Querschnitte gemacht hatte, brachte ich sie in ein offenes mit Humor aqueus gefülltes Schälchen, schnitt ein kleines Stückchen heraus und zerpupfte es. Als die außerordentlich reichlichen Nervenfasern in diesem Zupfpräparat, das ich ohne Deckglas ließ, etwa eine Stunde nach der Injektion die schönste Blaufärbung zeigten, fixierte ich die ganzen Ovarien, das eine in einer gesättigten Pikrinsäure-ammoniaklösung, das andere in sehr stark mit destilliertem Wasser verdünntem HOYER'schen Pikrokarmen. In der ersteren Lösung ließ ich das Präparat 18 St., in der anderen 2 St., und schnitt das erste sofort in Hollundermark teils mit der Hand, teils mit dem Mikrotom, ein Stück auch, nachdem ich es ebenso wie die Präparate nach GOLGI mit Celloidin umgossen hatte, wobei die zuerst angefertigten Schnitte noch brauchbar wurden. Die in Pikrokarmen fixierten Stücke ließ ich einen Tag in verdünntem Glycerin, dem wenig von der Fixierungsflüssigkeit hinzugesetzt war. Sie ergaben Präparate, die namentlich zuerst weniger klar waren als die übrigen, wenn auch die Blaufärbung

ein einstündiges Liegen in absol. Alkohol und Celloidin vertragen, wenn sie sofort verarbeitet werden.

1) ARNSTEIN, Methylenblaufärbung als histol. Methode. Dies. Anz., 1887, S. 125 u. 551. — Derselbe, Zur Frage der Nervenendigungen in der Hornhaut. Naturf. Ges. in Kasan, Bd. 20, 1889. (Russisch.) Nach HOFMANN-SCHWALBE's Jahresbericht, Referat von LUKJANOW.

2) LAWDOWSKY, Weitere Untersuchungen über Nervenendigungen mit Hilfe der Färbung lebender Nerven. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Petersburg, Bd. 61, 1889. Ebenfalls nach LUKJANOW's Referat im Jahresbericht.

3) SMIRNOW, Struktur der Nervenzellen im Sympathicus. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. 35, S. 407.

schöner hervortrat, die aber doch nach längerer Zeit noch recht brauchbar wurden. Leider kannte ich noch nicht die soeben von DOGIEL<sup>1)</sup> veröffentlichte neue Fixierungsmethode, die darin besteht, daß man der Pikrinsäureammoniaklösung wenig 1% Osmiumsäurelösung hinzusetzt, so daß die Markscheiden schwarz, die Axencylinder blau gefärbt werden.

Die Schwarzfärbungsmethode wandte ich auf Ovarien von Kaninchen, Hunden, Katzen, Schafen und Menschen an. Von den Ovarien eines eben gestorbenen neugeborenen, ausgetragenen Kindes erhielt ich keine brauchbaren Präparate, fixierte aber damals noch nur 48 St. in dem Bichromsäuregemisch. Mit den Schnitten von dem Ovarium einer 50-jährigen Frau, das ich der großen Güte des Herrn Geheimrat HEGAR verdanke, und das während der Operation gleich nach der Herausnahme fixiert wurde, hatte ich mehr Glück, wie ich weiter unten zeigen werde.

Was überhaupt meine Resultate betrifft, so sind sie von den nach GOLGI behandelten Stücken recht unvollkommen; unter Hunderten von Schnitten erhielt ich früher häufig nur einen guten, an dem die feinsten Nervenfasern an einigen Stellen tingiert wurden, dann aber so scharf und schön, daß sie eine erwünschte Ergänzung zu den Methylenblaubildern geben. Jetzt nach Feststellung der Methode gelingt die Färbung häufiger.

Da die Methylenblauinjektion im großen ganzen vollkommene Resultate lieferte, will ich diese zuerst besprechen, muß aber einige Worte über den Aufbau des Ovariums der erwachsenen Katze vorausschicken, da er namentlich in der Zona parenchymatosa von dem Gewöhnlichen abweichende Verhältnisse zeigt. In dieser folgt auf die der Zona vasculosa anliegenden großen Follikel — ich citiere hier WALDEYER's Worte (l. c. S. 33) — „in einer besonderen, mantelförmig die ganze Eierstocksfläche einnehmenden Lage die Zone der jungen Follikel (Corticalzellenzone: SCHRÖN, Corticalzone: HIS).“ Sie liegen dicht gehäuft zusammen, und die Epithelzellen in ihnen sind nicht scharf voneinander zu unterscheiden, sie fließen vielmehr in eine Masse unter sich und mit einer centralen feinkörnigen Masse zusammen, aus der auch das Protoplasma der Eizelle selbst nicht deutlich zu sondern ist (WALDEYER). Die mit Silber behandelten Präparate zeigen nun außerdem in den Zellen noch reichliche, durch

---

1) DOGIEL, Ein Beitrag zur Farbenfixierung von mit Methylenblau tingierten Präparaten. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. 8, Heft 1, 1891.

die Osmiumsäure glänzend schwarz gefärbte Körnchen, jedenfalls Fettkörnchen. Diese werden nun ebenso wie die Eizelle selbst durch Methylenblau gefärbt, und so zeigen die kleinen Follikel anfangs ein sehr unklares Bild, in dem man die einzelnen Zellen nicht unterscheiden kann. Später blaßte das Methylenblau in den Präparaten ab, vielleicht weil ich dem Glycerin, um stärker aufzuhellen, eine Spur Essigsäure hinzugesetzt hatte, und so wurden die Follikel zwar übersichtlicher, gleichzeitig war aber auch die Nerventinktion vielfach verschwunden<sup>1)</sup>. Zwischen diesen Follikeln findet sich ein zum Teil aus polygonalen, rundlichen und spindelförmigen Zellen, zum Teil aus Bindegewebsfasern, Gefäßen und, wie wir sehen werden, auch zahlreichen Nervenfasern zusammengesetztes Parenchym, welches in das etwas zellärmere und faserreichere Gewebe unter dem Oberflächenepithel übergeht. Die von dem follikelhaltigen Mantel umhüllte Innenmasse verdient hier eigentlich nicht den Namen: Zona vasculosa, da sie zum größten Teil aus den sogenannten Marksträngen besteht.

In einem Querschnitt durch das ganze Ovarium sieht man nun in dem Hilus neben den geschlängelten Arterien zahlreiche markhaltige und marklose Nervenfasern verlaufen, von denen eine große Anzahl, zum größeren Teil die Maße der Markstränge umgreifend, zum kleineren Teil sie durchsetzend, schließlich radiär zur Parenchymschicht hinstrebt. In dieser selbst bilden zahlreiche feine marklose Fasern, die sich durch Varikositäten auszeichnen, ein dichtes Geflecht. Ob sie lediglich von den in der Gefäßschicht schon keine Markscheide besitzenden Fasern abstammen, oder ob auch in der Parenchymschicht noch markhaltige in marklose Fasern übergehen, darüber konnte ich keine Klarheit gewinnen, erhoffe aber von der neuen DOGIEL'schen Modifikation näheren Aufschluß. Die feinen Fasern im Parenchym umspinnen die großen und kleinen Follikel und entsenden feine Äste zwischen das Granulosaepithel der größten in einer weiter unten noch näher zu schildernden Weise. Ob sich derartige Nervenverzweigungen auch zwischen den Epithelzellen der kleineren Follikel finden, ließ sich wegen der erwähnten Undeutlichkeit der hier gerade in Betracht kommenden Stellen im Präparate vorläufig nicht entscheiden, doch zweifle

1) Wenn auch die Nervenfasern stellenweise die Farbe nicht behalten haben, ist ihr Verlauf, da wo das Blau geblieben ist, jetzt 5 Wochen nach Anfertigung der Präparate sehr schön zu überblicken. Es scheint also, als ob die Präparate nicht nur mit der Zeit übersichtlicher würden, sondern auch haltbar sein würden. (DOGIEL besitzt jetzt noch gute Methylenblaupräparate, die vor 4 Jahren angefertigt sind.)

ich daran aus weiter unten noch zu entwickelnden Gründen. Sicher aber ließ sich konstatieren, daß sich die in dem Parenchym um die kleinen Follikel herum verlaufenden Nervenfasern reichlich zwischen den geschilderten polygonalen Zellen verzweigen und in den, zwischen den einzelnen Elementen ausgesparten Räumen zu Varikositäten anschwellen. Zuweilen sieht man auch zwischen diesen Zellen eine Faser mit einer feinen knopfförmigen Verdickung aufhören; es läßt sich aber darüber streiten, ob dieses Knöpfchen die wirkliche Nervenendigung ist; könnte man doch auch annehmen, daß das scheinbare Endknöpfchen nur eine gerade an derjenigen Stelle in den Verlauf der Faser eingeschaltete Varikosität sei, wo jene in eine andere Ebene umbiegt. Die Fasern liegen bald nebeneinander, bald durchkreuzen und durchschlingen sie sich, bilden aber keine Anastomosen, so daß kein Nervenetz, sondern, wie gesagt, ein dichtes Nervengeflecht entsteht. Wie sich hier die Nerven zu den Gefäßen verhalten, konnte ich an den Methylenblaupräparaten nicht erkennen, da dieselben auch in der Parenchymschicht nicht ganz durchsichtig waren. Schließlich verliefen aus dieser noch zahlreiche Fasern in die äußersten bindegewebigen Lagen und, wie es den Anschein hatte, auch zwischen das Oberflächenepithel, doch ist der letztere Punkt noch näherer Aufklärung bedürftig.

Die großen Follikel traten in den Methylenblauschnitten von Anfang an sehr klar hervor. In ihrer Theca namentlich in der Tunica fibrosa erschien ein nicht sehr dichtes Geflecht von marklosen Fasern, die in ihrer Hautrichtung dem Zuge der bindegewebigen Fasern entsprachen, d. h. konzentrisch um die Bläschen herum verliefen. An einigen Stellen konnte ich <sup>1)</sup> nun sehr deutlich erkennen, wie sich vor diesen Fasern, bald in rechtem, bald mehr spitzem Winkel Zweige ablösten, die dann in radiärer Richtung zwischen den Zellen der Tunica propria in die Follikelepithelschicht eindrangen und sich zwischen deren Zellen teils bis zur Follikelhöhle hin hindurchwanden. Es waren außerordentlich feine Fäserchen, die ebenso wie die zwischen den Zellen des Parenchyms hindurchlaufenden an Punkten, wo drei oder vier Epithelzellen zusammentreten, Varikositäten besaßen. In Figg. 1 u. 2 gebe ich zwei, diese Verhältnisse illustrierende Stellen aus meinen Präparaten wieder, die eine stammt von dem Querschnitte <sup>2)</sup>,

---

1) Ich habe die betreffenden Präparate auch Herrn Prof. WIEDERSHEIM vorgelegt, der gleicher Meinung war, wie ich selbst.

2) Die Eizelle war nicht mit in den Schnitt gefallen.

Fig. 1.

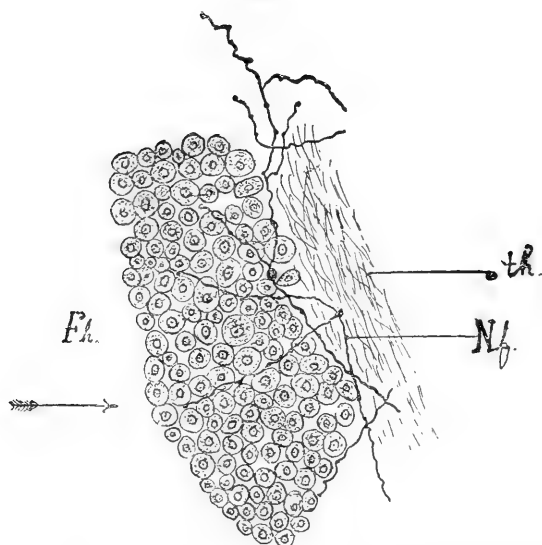


Fig. 2.

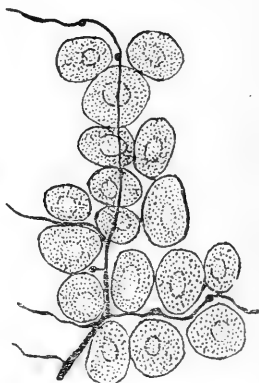


Fig. 1. Zwischen das Follikel-epithel tretende Nervenfasern. (Theca schematisch, ebenso Kerne des Epithel.) C. Oc. 4, Ap. Obj. 4 mm.

Fig. 2. Nervenfaser zwischen den Follikel-epithelzellen. Flächenschnitt eines Follikel. C. Oc. 4. Öl-Imm. 1,5 mm.

die andere von einem mehr tangential verlaufendem Schnitte eines großen Follikels, beide sind mit der ABBE'schen Camera, Fig. 1 bei mittelstarker, Fig. 2 bei starker Vergrößerung gezeichnet, und nur die Theca und die nicht unmittelbar den Nervenfasern anliegenden Epithelzellen sind nicht genau, sondern halbschematisch wiedergegeben. Die in der Fig. 1 abgebildeten Fasern konnte ich bei Anwendung einer Immersionslinse noch weiter verfolgen. Das so erkannte Ende der in Fig. 1 durch einen Pfeil kenntlich gemachten Faser ist in Fig. 3 mit der Camera abgezeichnet. Man sieht hier 3 der Follikelhöhle direkt anliegende Zellen und an ihnen entlang eine Nervenfaser ziehen, die mit sehr feinem Knöpfchen an dem der Follikelhöhle zugewandten Rande der einen Zelle endet. Wie viel weiter nach innen liegende Zellen bei der Präparation etwa ab-

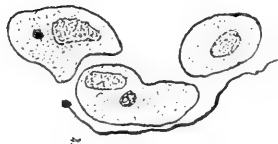


Fig. 3. Unmittelbar an der Follikelhöhle gelegene Epithelzellen mit dem Ende der in Fig. 1 durch den Pfeil kenntlich gemachten Nervenfaser. C. Oc. 8, Öl-Imm. 1,5.

gefallen sind, entzieht sich natürlich dem Urteil, immerhin muß ich daran denken, daß wir hier eine wirkliche Nervenendigung an den innersten Zellen des Granulosa-Epithels vor uns haben, obgleich ich den vielleicht auch hier zu machenden Einwurf, daß die Faser an dieser Stelle in eine andere Ebene umbiegt, nicht entkräften kann. Fig. 2 zeigt deutlich, wie eine im Granulosa-Epithel verlaufende feine variköse Faser an mehreren Stellen noch feinere Zweige abgibt, die ebenso zwischen den Zellen verlaufen, wie die Hauptfaser selbst, und mit feinen Knöpfchen ebenso enden. Die diesbezüglichen Stellen waren in den Präparaten so klar, daß ich an der Richtigkeit dieses Befundes nicht zweifeln kann, obgleich ich von vornherein mit der vor-gefaßten Meinung an die Untersuchung ging, daß sich der Anschauung ELISCHER's entgegengesetzt im Follikel selbst keine Nervenfasern vorfinden würden. Daß es sich hier thatsächlich um solche handelt, muß ich nach dem ganzen Aussehen derselben als zweifellos annehmen — oder es müßten alle Fasern, die nach Anwendung der Methylenblauinjektions-Methode als Nervenfasern beschrieben wurden, keine solchen sein. Ob die vielfach erwähnten Varikositäten, die wir auf allen Abbildungen von mit Methylenblau tingierten oder auch an mit anderen Reagentien, wie Chromsilber, Goldchlorid, behandelten feinen Nervenfasern erblicken, im Leben vorhanden gewesene Bildungen oder nur Kunstprodukte sind, wie z. B. JOSEPH<sup>1)</sup> und LAWDOWSKY (l. c.) es wollen, kann ich hier nicht zu entscheiden versuchen; die feinen Endvarikositäten hält auch LAWDOWSKY für natürliche Bildungen. Mir schien es so, als wenn die Varikositäten fast immer an den Berührungsstellen mehrerer Zellen lägen, so daß man auf den Gedanken kommen könnte, die Nervenfasern seien hier nur angeschwollen, um den vorhandenen freien Raum auszufüllen. Aber diese Erklärung würde für die bekanntlich auch in anderen Geweben entlang-ziehenden varikösen Nervenfasern nicht passen.

Die Endknöpfchen der Fasern sah ich immer nur in Berührung mit den Zellen treten, wie auch aus Fig. 3 hervorgeht; in den Zellleib oder gar in den Kern gingen sie sicher nicht hinein. Diese Beobachtung entspricht der jetzt allgemeiner herrschenden Ansicht, daß die Nerven der Haut, der Hornhaut und der Drüsen die betreffenden Epithelzellen nur berühren.

---

1) JOSEPH, Zur feineren Struktur der Nervenfasern. Verhandl. der phys. Ges. zu Berlin, Jahrg. 1887—88, und Arch. f. Anatomie u. Phys., 1888, Phys. Abt.

Früher hatten bekanntlich HENSEN<sup>1)</sup>, PFITZNER<sup>2)</sup> und UNNA<sup>3)</sup> für die Haut, PFLÜGER<sup>4)</sup> und KUPFFER<sup>5)</sup> für die Drüsen ein Eindringen der Nerven in die Zellen behauptet. Aber schon in früheren Jahren hatte z. B. MERKEL<sup>6)</sup> nur einen Kontakt zwischen Nerven und Epithelzellen in der Haut angenommen, und in neuester Zeit, namentlich nach Anwendung der Methylenblauinjektion, haben eine gleiche Auffassung über das Verhältnis der Nerven zu den Epithelien ARNSTEIN<sup>7)</sup> und DOGIEL<sup>8)</sup> bezüglich der Cornea bekundet, RETZIUS<sup>9)</sup> bezüglich der Speicheldrüsen, ARNSTEIN<sup>10)</sup> bezüglich der Schweißdrüsen und CUCCATI<sup>11)</sup> für die Lungenepithelien. Daß diese Streitfrage aber immer noch nicht endgültig entschieden ist, ersieht man daraus, daß auch in den letzten Jahren noch NAVALICHIN<sup>12)</sup> nach Beobachtungen an Speichel- und Magendrüsen für die Ansicht PFLÜGER-KUPFFER's eintritt. Schließlich möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß sich jetzt eine Auffassung immer mehr Anhänger wirbt, nach der auch die Neuro-epithelzellen wenigstens teilweise nur durch Kontiguität von den Nervenfasern beeinflusst werden; ein solches Verhältnis möchte RETZIUS<sup>13)</sup> für die Hörzellen, R. Y CAJAL (l. c.) und andere für die Retina-Epithelien annehmen.

1) HENSEN, Über die Nerven im Schwanz der Froschlarve. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 4, 1868.

2) PFITZNER, Nervenendigungen im Epithel. Morphol. Jahrbuch, Bd. 7, 1882.

3) UNNA, Nervenendigungen in der menschl. Haut. Monatshefte für prakt. Dermatologie, Bd. 1, No. 8, 1882.

4) PFLÜGER, Die Endigungen der Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 5, 1869.

5) KUPFFER, Speicheldrüsen der Periplaneta orientalis und ihr Nervenapparat. Beiträge zur Festschrift C. LUDWIG gewidmet, Leipzig 1875. — Derselbe, Das Verhältnis der Drüsenerven zu den Drüsenzellen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 9.

6) MERKEL, Über die Endigungen der sensibeln Nerven in der Haut der Wirbeltiere, Rostock 1880.

7) ARNSTEIN, Zur Frage über die Nervenendigungen in der Hornhaut. Arbeit v. d. Univ. Kasan, 1889. (Russisch.) Nach Referat von LUKJANOW.

8) DOGIEL, Die Nerven der Cornea. Dies. Anz., 1890.

9) RETZIUS, Über Drüsenerven. Verhandl. d. biolog. Vereins in Stockholm, No. 1, 1888.

10) ARNSTEIN, Über die Nerven der Schweißdrüsen. Dies. Anz., 1889.

11) CUCCATI, Intorno al modo onde i nervi si distribuiscono e terminano nei polmoni etc. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys., Bd. 2, 1889.

12) NAVALICHIN, Archives slaves de Biologie, 1886.

13) G. RETZIUS, Das Gehörorgan der Wirbeltiere. Stockholm 1884. Bd. II, SS. 342, 353, 363, 368.



An meinen mit Methylenblau tingierten Präparaten traf ich in dem Parenchym dicht unter der Oberfläche und um die kleinen Follikel herum ferner noch höchst eigentümliche Zellen an, die ich in den nebenstehenden Figg. 4 u. 5 bei mittelstarker und ganz starker Vergrößerung wiedergegeben habe. Namentlich die eine der Zellen (*b*) zeigte bei mäßiger Vergrößerung ganz das Aussehen einer Ganglienzelle mit einem starken, von einer feinen Faser umwundenen Fortsatz und andere zarte Fortsätze. Bei Betrachtung durch eine Immersionslinse erkennt man aber, daß die dicke, scheinbar einen Fortsatz darstellende Faser an der Zelle vorbeigeht, und daß aus dieser selbst nur 3 feine Fortsätze hervortreten,

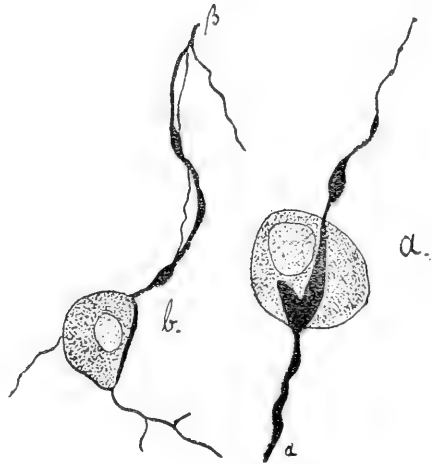


Fig. 4. In der Rinde gelegene Elemente. Comp. Oc. 8, Apochrom. Obj. 4 mm.

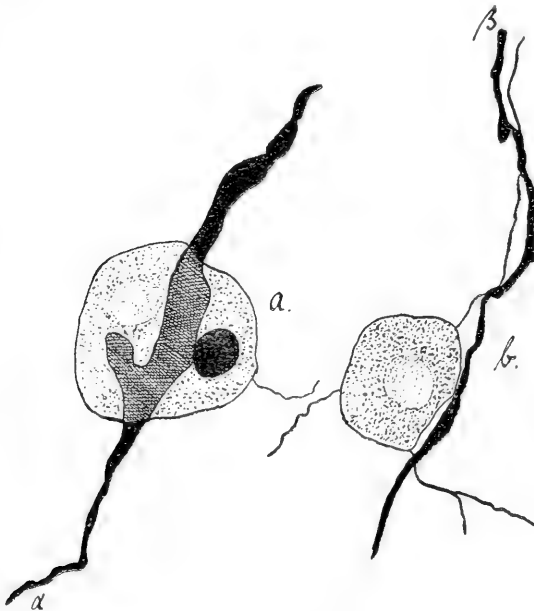


Fig. 5. In der Rinde gelegene Elemente. C. Oc. 4. Öl-Immers. 1,5.

über deren Endschiedsal ich keine Gewißheit erlangen konnte. Der Kern dieser Zellen war deutlich und heller gefärbt als das umgebende körnige Protoplasma. An der anderen Zelle ( $\alpha$ ), die im übrigen der erstgenannten durchaus ähnlich war, konnte man nur bei starker Vergrößerung einen feinen Fortsatz wahrnehmen, während die breite, bandartige Faser, die an den beiden entgegengesetzten Polen aus der Zelle hervorzutreten scheint, derselben vielleicht nur aufliegt; sicher konnte ich dies aber nicht entscheiden, was niemand Wunder nehmen wird, der die Schwierigkeiten bei solchen Untersuchungen kennt. Die Faser ging bei  $\alpha$  in die Faser der Zelle  $b$  bei  $\beta$  über und rief durchaus den Eindruck einer Nervenfasers hervor. Über die eigentliche Natur dieser Zellen, die in größerer Zahl vorhanden waren, von denen ich aber nur zwei besonders prägnante Vertreter für die Abbildungen ausgewählt habe, konnte ich nicht ins Klare kommen. Daß es sich um eine der hier bekanntlich vorkommenden sternförmigen Bindegewebszellen handelt, scheint mir unwahrscheinlich zu sein wegen der Größe des Zellleibes und namentlich wegen der äußersten Zartheit der Fortsätze; die Annahme von der nervösen Natur dieser Elemente möchte ich andererseits nicht ganz von der Hand weisen, weil ich auch in Schnitten, die mit Silber tingiert waren, ähnliche Gebilde fand, die schwarz gefärbt waren, wie bei dieser Behandlungsweise sonst nur die Nervenfasern. Doch konnte man hier einen Zellkern nicht unterscheiden, das Ganze erschien vielmehr als schwarze Masse mit feinen Fortsätzen, war aber sicher nicht als ein Niederschlag aufzufassen. Übrigens waren diese Elemente an den Silberpräparaten nur in der Zona vasculosa anzutreffen. Immerhin ist noch die Möglichkeit vorhanden, daß nicht die Zellen, wohl aber die feinen Fasern nervöser Natur sind, und daß diese nur scheinbar aus jenen hervorgehen, in Wahrheit von außen an sie herantreten. Kurz, ich kann keine bestimmte Meinung hierüber äußern, und muß von fortgesetzten Untersuchungen bessere Resultate erhoffen.

Die nach der modifizierten CAJAL'schen Methode behandelten Präparate gaben über manche Punkte, welche die Methylenblaubilder dunkel lassen, nähere Auskunft, sind aber, wie erwähnt, viel unvollkommener und nur stellenweise tingiert. An den gelungenen Schnitten waren nur die allerfeinsten marklosen Nervenfasern intensiv schwarz gefärbt und zeigten, nur feiner und schärfer, dieselben Varikositäten wie die durch Methylenblau deutlich gemachten Fasern. Ein einziges Mal wurde eine markhaltige Faser durch die Schwarzfärbung eines Schnürringes und einiger mit ihr zusammen verlaufender markloser Fasern erkennbar. Die Gefäße, auch die

feinsten, sind bei einiger Übung im Untersuchen solcher Präparate durch ihren bräunlichen Farbenton und den glatten, bandartigen Eindruck, den sie machen, deutlich von den Nerven zu unterscheiden, und ebensowenig sind mit diesen die Capillaren zu verwechseln, die bei Füllung mit Blut sichtbar werden, indem dann die Blutkörperchen als kleine, dicht aneinandergereihte, bräunliche Körner hervortreten. Die übrigen Elemente zeigen einen gelbbraunen Farbenton. Namentlich die Epithelzellen und die Eizellen sind deutlich, und in der Zona pellucida erkennt man auch die feinen Porenkanäle recht gut. Etwaige Fetttröpfchen und Dotterkörner zeigen gegenüber dem matten Schwarz der nervösen Elemente ein glänzenderes Schwarz.

Bei den Ovarien vom Kaninchen schlug die Methode gänzlich fehl, an Präparaten, die den übrigen erwähnten Tieren entstammten, konnte ich — aus den erörterten Gründen allerdings immer nur an wenigen Stellen — sehr feine Perlschnurfasern in der Theca folliculi der großen Follikel entdecken, die einen Verlauf zeigten, wie er von den Methylenblaubildern geschildert worden ist. Auch hier, wenigstens an einigen Schnitten vom Katzen- und Hundeovarium, glaubte ich ein Eindringen von Fasern zwischen das Follikelepithel zu sehen; sicher ist aber die diesbezügliche Beobachtung nicht. In den Präparaten vom menschlichen Ovarium zeigte sich an einigen Stellen der Zona parenchymatosa ein Bild, wie es Fig. 6 wiedergiebt. Die Ansammlung von Epithelzellen, welche von einer bindegewebigen Hülle umgeben war, könnte man ohne Berücksichtigung der Nebenumstände als Flächenschnitt eines Follikels ansprechen.

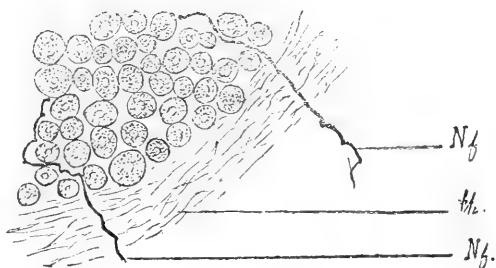


Fig. 6. Nervenfasern zwischen den Zellen des Follikelepithel vom Ovarium einer 50-jähr. Frau (nach R. Y. CAJAL behandelt). Comp. Oc. 4. Ap. Obj. 4 mm.

Bei der Durchsicht sämtlicher Schnitte findet sich aber kein einziger deutlicher Follikel, obgleich die Frau, von der das Ovarium stammt, noch menstruiert war. Überhaupt war dasselbe entschieden pathologisch, es enthielt an einer Stelle eine kleine Cyste und war vor allem ganz cirrhotisch. Nun schreibt WALDEYER (l. c.), daß sich bei alten menschlichen Ovarien in der ganzen Zona parenchymatosa zahlreiche mattglänzende rundliche Körperchen finden, deren Größe von der eines

gewöhnlichen Blutkörperchens bis zu der einer großen Pflasterepithelzelle wechselt, und er ist geneigt, sie als Reste atrophierten Follikelinhalt aufzufassen, namentlich als veränderte Zellen des Follikel-epithels (WALDEYER l. c. S. 30). Die in meinen Präparaten vorhandenen Zellanhäufungen bestanden nun aus großen Pflasterzellen und können schwerlich unter anderem als dem für die beschriebenen Bildungen von WALDEYER angenommenen Gesichtspunkt betrachtet werden. Sehr deutlich tritt in der Zona parenchymatosa vom menschlichen Ovarium die Nerven-umspinnung der Gefäße hervor (Fig. 7). Man sieht die Fasern in die Adventitia und Media der Gefäßwand eindringen und mit feinen Knöpfchen enden. Wie sich diese zu den einzelnen Gewebeelementen verhalten, ließ sich hier jedoch nicht entscheiden. Ich hoffe, in der nächsten Zeit ein normales menschliches Ovarium zu bekommen und dann näheren Aufschluß über die auch hier im Follikel-epithel etwa vorhandenen Nerven geben zu können.



Fig. 7. Nervenfasern um einen Gefäßquerschnitt in der Rindenschicht vom Ovarium einer 50-jähr. Frau (nach R. v. CAJAL behandelt). Oc. 8. Obj. 4 mm.

Sehr gute und interessante Ergebnisse erzielte ich mit der Silber-impregnation am Schafsovarium, welches sich überhaupt wegen seines übersichtlichen Baues für diese Untersuchungen sehr empfiehlt, so daß ich dem, der Neigung verspürt, ebenfalls nach den Nerven-endigungen im Ovarium zu forschen, und der Gelegenheit dazu findet, eine vitale Methylenblauinjektion an diesem Tier dringend anraten kann. Meine Schnitte zeigten — wieder nur stellenweise — in der Zona parenchymatosa bis an die äußersten Bindegewebsschichten der Rinde ein außerordentlich dichtes Nerven-geflecht, das aus sehr zarten Perlschnurfasern bestand. Namentlich die Gefäße waren von einer erstaunlichen Anzahl von solchen umspunnen, und ich konnte an genügend dünnen Schnitten, besonders an Stellen, wo die Gefäßwand längs getroffen war, das nähere Verhalten der Nerven zu den einzelnen Elementen erkennen. Es traten nämlich die Muskel- und Endothelzellen recht deutlich hervor, und ich konnte nun feststellen, wie die Nerven, die das Gefäß in der von J. ARNOLD <sup>1)</sup> geschilderten Weise umspinnen, zarte Seitenästchen in die Wand hinein-

1) J. ARNOLD in STRICKER's Handbuch, S. 143 u. 144.

senden, welche mit feinen Knöpfchen dicht an den Muskelzellen endigen. Daß sie in das Protoplasma oder in den Kern derselben eindringen, schien mir unwahrscheinlich, ließ sich aber nicht sicher entscheiden. Jedenfalls glaube ich, daß die Methode günstig ist, um mit gutem Erfolg an der Lösung der Frage nach der Endigung der Nerven in den organischen Muskeln mit beitragen zu können. Bekanntlich sind auch hierüber die Meinungen noch geteilt: FRANKENHÄUSER <sup>1)</sup> glaubte ein Eindringen der Nerven in die Körner des Kerns nachweisen zu können, ebenso LUSTIG <sup>2)</sup>; ARNOLD (l. c.) nahm an, daß die Fasern den Kern nur durchsetzen, und ELISCHER läßt dieselben sich am Kern ansetzen, WOLFF <sup>3)</sup> aber vertritt die Ansicht, daß sie die Muskelzellen nur von außen berühren. Dieser letzteren Annahme schließen sich die meisten an, die in der neusten Zeit diesbezügliche Untersuchungen an Methylenblaupräparaten anstellten, wie z. B. LAWOWSKY (l. c.) und SMIRNOW <sup>4)</sup>, der in der Lunge Nervenfasern beschreibt, die an den Muskelspindeln entlang laufen, aber keine terminalen Endköpfe besitzen.

Auch an den Präparaten vom Schafsovarium konnte ich in der Theca der großen Follikel einigemal Nervenfasern entdecken, namentlich in der Tunica fibrosa, wo sie sich an die Gefäße anlagerten. Hier treten nun die Capillaren in der geschilderten Weise sehr deutlich hervor. Sie gehen stellenweise bis in die Tunica propria hinauf, ja es schien mir sogar, als ob auch zwischen den Granulosazellen, aber nur an den größten, fast reifen Follikeln, einige feine Capillaren verliefen. An dem von mir halbschematisch abgebildeten Stück der Wand eines großen Follikels erkennt man nun (Fig. 8), daß die Zellen der Tunica propria papillenartig gegen das eigentliche Granulosa-Epithel hervorragen, und daß an der Grenze beider Schichten eine Capillare deutlich hervortritt, die sich aus einem kleinen Gefäß abgelöst hat. Zwischen dem Granulosa-Epithel und den Zellen der Tunica propria glaubte ich noch eine strukturelose Membran zu bemerken, auf deren Existenz KÖLLIKER früher hingewiesen hat, während er sie in der Auflage seiner Gewebelehre von 1867 bezweifelt. WALDEYER (l. c. S. 38) will sich darüber nicht

1) FRANKENHÄUSER, Die Nerven der Gebärmutter, Taf. 8.

2) LUSTIG, Über Nervenendigung in den glatten Muskelfasern. Sitzungsbericht der Wiener Akad., Bd. 83, Abt. 3, 1881.

3) WOLFF, Die Innervation der glatten Muskulatur. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 20.

4) SMIRNOW, Über Nervenendknäuel in der Froschlunge. Dies. Anz., 1888, S. 260.

bestimmt aussprechen, ob eine solche Bildung ebenso sicher, wie sie an älteren Follikeln von Vögeln besteht, auch an denen von Säugetieren vorhanden ist. Zwischen den hohen Granulosazellen liegen nun ganz eigentümliche Bildungen (Fig. 8 a), die intensiv schwarz gefärbt

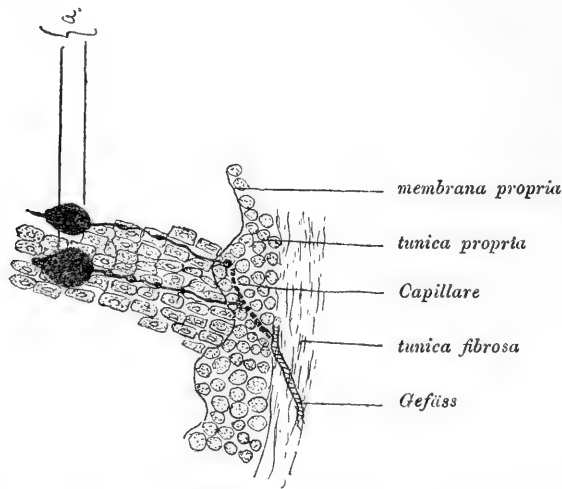


Fig. 8. Kolbenbildungen in der Granulosa vom Follikel eines Schaf ovarium (halbschematisch). Oc. 8. Obj. 4 mm.

sind wie die Nervenfasern. Ein feiner, hie und da mit wenig starken Anschwellungen versehener Stiel, der an einigen Stellen sehr zarte, zwischen die Epithelzellen verlaufende Zweige abgibt, endigt schließlich in einem ovalen Gebilde, das in seinem äußeren Kontur häufig einem länglichen KRAUSE'schen Körperchen aus der Conjunctiva des Menschen<sup>1)</sup> oder einem Endkolben aus der Conjunctiva des Schafes durchaus ähnlich sieht, manchmal aber auch an dem dem Eintritt des Stiels entgegengesetzten Pol in eine Spitze ausläuft. Das Centrum ist an mehreren dieser Körper etwas heller gefärbt als die tiefschwarze peripherische Masse, während sonst der ganze Kolben eine gleichmäßige, intensiv schwarze Färbung zeigt. Die ovalen Körper liegen bald mehr, bald weniger der Follikelhöhle genähert, ein feststehendes Verhältnis war in dieser Beziehung nicht vorhanden.

Der Stiel ist etwas dicker als eine der marklosen Perlschnurfasern und beginnt mit einer rundlichen Anschwellung oder dreieckigen

1) Vergl. KÖLLIKER, Gewebelehre, 1889, S. 178, Figg. 133, 134.

Verbreiterung, von der öfter noch einige ganz kurze, feine Seitenästchen ausgehen.

Diese Anfangsanschwellungen stehen nun an den meisten beobachteten Stellen und so auch an der in der Fig. 8 wiedergegebenen unmittelbar auf einer der bis an die erwähnte Membran aufsteigenden Capillaren auf, und es scheint mir nicht unwahrscheinlich, daß sie hier mit den feinen Nerven, die auch an die feinsten Haargefäße herangehen, in Zusammenhang stehen, obgleich mir der sichere Nachweis eines solchen Verhältnisses vorläufig nicht glückte.

Die Umspinnung der feinsten Capillaren durch zarte, marklose Nervenfasern ist übrigens schon länger bekannt, z. B. durch BREMER<sup>1)</sup> und KRINCKE<sup>2)</sup>. Was aber diese marklosen Fasern an muskelfreien Gefäßen zu bedeuten haben, ist eine andere Frage. KÖLLIKER (l. c. S. 390) spricht bei der Beschreibung der Gefäßnerven in den Muskeln des Frosches die Vermutung aus, daß die Nerven, die an muskelfreien Gefäßen sich finden, mindestens teilweise sensibler Natur seien. Wenn es mir oder anderen nun gelingen sollte, einen Zusammenhang dieser, die Capillaren umspinnenden Fasern mit den fraglichen Gebilden nachzuweisen, dann könnte auch die Annahme nicht mehr grundlos erscheinen, daß diese als spezifische Nervenendigungen aufzufassen seien, wie abenteuerlich auch der Gedanke ist, daß in dem Follikel-epithel der großen Follikel spezifische Endorgane vorhanden sein sollen. Ich wenigstens kann mir kaum eine Erklärung über die Funktion sensibler Endorgane in diesem Epithel machen. Sicherlich aber sind diese Bildungen vorhanden, und ich kann sie wegen der großen Regelmäßigkeit in ihrem Vorkommen und wegen ihrer ganz charakteristischen, scharf umgrenzten Form unmöglich für Niederschläge oder Kunstprodukte halten.

Dieses waren an den mit Silber tingierten Schnitten vom Schafs-ovarium die einzigen wahrscheinlich zum Nervensystem gehörigen Elemente im Follikel-epithel; feine variköse Nervenfasern wie in den Methylenblaupräparaten von dem Katzenovarium konnte ich hier ebensowenig sicher konstatieren, wie an solchen Präparaten von den Eierstöcken der anderen untersuchten Tiere.

---

1) BREMER, Nerven der Capillaren, Arterien und Venen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 21.

2) KRINCKE, Nerven der Capillaren und ihre letzten Endigungen. Diss. inaug. München. Augsburg 1885.

Wenn ich am Schlusse meiner Abhandlung die positiven Ergebnisse derselben zusammenfasse, so sehen wir also sowohl an den Methylenblaubildern, die von dem Ovarium der Katze stammten, wie an den Silberpräparaten namentlich von dem des Schafes, dieses Organ von einem so dichten Nervengeflecht durchzogen, daß ich mit ELISCHER sagen kann, die Nerven bilden einen großen Teil des Ovarialstroma. Sie werden um so feiner, je näher sie an die Follikelsubstanz kommen, und in der Zona parenchymatosa ist das Geflecht von zarten, marklosen Fasern besonders dicht; namentlich werden die Gefäße bis zu den feinsten Capillaren eng von ihnen umspinnen, und es ist nach meinen Untersuchungen nicht mehr nur wahrscheinlich, sondern sicher, daß die im Ovarium überhaupt vorhandenen Nerven zum größten Teil auch in der Wand der Gefäße endigen. Wir müssen aber unter diesen Gefäßnerven unterscheiden zwischen solchen, die für die muskelführenden Gefäße bestimmt sind und an die Muskelzellen in ihrer Wandung herantreten, und solchen, die zu den Capillaren gehen. Die Fasern der ersten Kategorie sind jedenfalls motorischer Natur, die der zweiten sind wahrscheinlich zum Teil oder insgesamt sensibel. Wichtig ist diese Unterscheidung vor allem für die zu den Follikeln in direkte Beziehung tretenden Nervenfasern. Diese finden sich in der Wand der großen Follikel sowohl in der Tunica fibrosa, wie in der Tunica propria, ferner aber auch in dem Granulosa-Epithel, wie ich es wenigstens für die Katze sicher erwiesen zu haben glaube, während es für die anderen Säugetiere und den Menschen durch weitere Versuche mit der Methylenblauinjektion noch entschieden werden muß. Endigungen dieser Fasern kann man nun in der Tunica fibrosa in der Wand der muskelführenden Gefäße konstatieren; in der Tunica propria enden einige von den Fasern oder jedenfalls Zweige von ihnen an den hier vorhandenen Capillaren. Man muß nun die Frage aufwerfen, sind die interepithelialen Fasern in der Granulosa ebenfalls an Capillaren geknüpft, oder sind sie lediglich für das Epithel bestimmt? Für die erste Annahme spricht der Umstand, daß zwischen dem Epithel der kleinen Follikel, wo sicher keine Capillaren vorhanden sind, auch keine Nervenfasern zu entdecken waren, namentlich wenn man dies mit meiner Beobachtung am Schafsovarium zusammenhält, daß sich hier auch im Granulosa-Epithel der großen Follikel vielleicht noch einige Capillaren finden. Man müßte dann annehmen, daß in den Methylenblaupräparaten — nur in ihnen waren Nervenfasern zwischen den Granulosazellen



festzustellen — die Capillaren verdeckt oder überhaupt nicht sichtbar waren. Nun ist aber erstens meine diesbezügliche Beobachtung am Schaf nicht sicher, zweitens ist es auch nach anderen Untersuchungen durchaus fraglich, ob zwischen dem Granulosa-Epithel Capillaren verlaufen, und wenn es der Fall sein sollte, fragt es sich weiter noch, ob solche Capillaren nicht nur bei sich rückbildenden Follikeln vorkommen, sei es daß eine derartige Rückbildung ein physiologischer oder ein pathologischer Vorgang ist. Deshalb möchte ich bis auf weiteres annehmen, daß die Nerven in der Granulosa wirklich für die Epithelien bestimmt sind, und daß sie aus den Fasern, die an die Capillaren der Tunica propria herantreten und diese mit Zweigen versehen, nur hervorgehen, aber nicht auch lediglich Capillarnerven sind.

Mag die Zukunft nun die eine oder die andere Annahme als richtig erweisen, sicher ist, daß Nerven zwischen den Granulosazellen der größten Follikel verlaufen und ihre Endigungen denselben nur anliegen, nicht in sie hineindringen.

Erwägen wir schließlich noch, welche Funktion die interepithelialen Nerven besitzen, so kann man auch hierüber zweierlei Ansicht sein. Entweder sind sie trophischer Natur und regeln die Absonderung der Follikelflüssigkeit, oder sie sind sensibel. Für die erste Annahme würde man dann vielleicht eintreten müssen, wenn auch weitere Untersuchungen bestätigen sollten, daß wirklich nur in den großen Follikeln interepitheliale Nerven vorhanden sind, wenn sich als richtig erweisen sollte, daß Nerven erst dann zwischen die Granulosazellen hineinwachsen, wenn die Follikel gewissermaßen zu wahren Drüsen werden, d. h. wenn ihre Epithelien die Follikelflüssigkeit abzusondern anfangen. Dafür, daß wir es hier mit sensibeln Nerven zu thun haben, kann man kaum einen Wahrscheinlichkeitsbeweis anführen; doch läßt die beim Schaf gemachte Beobachtung der eigentümlichen Kolben und die etwa notwendige Deutung derselben als spezifischer Endorgane eine direkte Ablehnung des Vorhandenseins rein sensibler Nerven unthunlich erscheinen.

Man sieht, vieles ist an meinen Untersuchungen noch unvollkommen, bei manchem mußte ich zu Hypothesen meine Zuflucht nehmen; im ganzen glaube ich aber doch, unsere Kenntnisse von den Ovarialnerven erweitert zu haben, und ich erhoffe von fernerhin noch fortgesetzten Untersuchungen nähere Aufschlüsse. Jedenfalls bin ich

der Ansicht, daß wir namentlich in der vitalen Methylenblau-Injektion ein Mittel besitzen, mit der Zeit die noch schwebenden Fragen in befriedigender Weise beantworten zu können.

Freiburg i. B., den 5. Juli 1891.

### Nachtrag:

Während der Drucklegung habe ich noch weitere Versuche angestellt und auch die oben erwähnte DOGIEL'sche Modifikation angewandt, die Methylenblaubilder in einem Gemisch von Pikrinammoniak und Osmiumsäure zu fixieren. An so vorbereiteten Präparaten ließ sich nun konstatieren, daß nicht alle Nervenfasern in der Parenchymschicht marklos sind, daß vielmehr einige wenige noch markhaltig erscheinen. Diese verlieren in ihrem weiteren Verlauf zuerst ihre Markscheide, dann auch die SCHWANN'sche Scheide, deren Kerne deutlich hervortreten, und gehen schließlich als nackte varicöse Achsen-cylinder weiter. Ferner läßt sich jetzt (vergl. Anm. auf S. 406) an meinen früheren Präparaten das Verhältnis der Nerven zu den kleinsten Follikeln etwas deutlicher übersehen. Auch an ihnen gehen die Nervenfasern bis dicht an das die Eizelle umgebende einschichtige Epithel heran; doch kann ich immer noch nicht entscheiden, ob sie hier an den Zellen selbst, oder etwa an einer dem Follikel dicht anliegenden Capillare enden. Die in den Abbildungen wiedergegebenen Fasern zwischen den Granulosazellen der großen Follikel sind auch heute noch deutlich. Jedenfalls — das möchte ich noch einmal hervorheben — endet der bei weitem größte Teil der Nerven der Parenchymschicht an den kleinen Gefäßen und Capillaren.

Freiburg i. B., den 23. Juli 1891.

1) Die Beobachtungen wurden mit Seibert'schem Mikroskop angestellt, auf das sich die Bezeichnungen der Objektive und Okulare beziehen.

Nachdruck verboten.

## Über die Centralkörperchen und Attraktionssphären der Zellen.

Von MARTIN HEIDENHAIN.

(Aus dem vergleichend-anatomischen Institut zu Würzburg.)

Bezüglich der Litteratur des hier in Frage kommenden Gegenstandes kann ich auf FLEMMING'S<sup>1)</sup> letzte Arbeiten verweisen, da der genannte Autor alle einschlägigen Schriften berücksichtigt hat. Ich füge ausdrücklich hinzu, daß ich ein spezielles Eingehen auf die Litteratur anläßlich der hier vorliegenden vorläufigen Mitteilung zwar für überflüssig halte, damit aber keineswegs den Interessen der mir vorangegangenen Autoren irgendwie zu nahe treten will.

*Salamandra*<sup>2)</sup>: Es wurde ausschließlich die Darmwand untersucht; dieselbe ist in allen Schichten reichlich von Wanderzellen durchsetzt, welche ein sehr geeignetes Beobachtungsmaterial darstellen. Die regulären einkernigen Formen derselben zeigen die Sphäre zunächst als ein solides Körperchen, welches sich durch eine etwas dunklere Färbung scharf von der Umgebung abgrenzt und aus einer dichteren Protoplasamasse gebildet erscheint. Die Sphäre liegt entweder dem Kern direkt an, und in diesem Falle liegt sie mitunter an einer abgeflachten oder eingedellten Stelle der Kernoberfläche; sie kann sich aber auch selber der konvexen Oberfläche

---

1) FLEMMING, Über Teilung und Kernformen bei Leukocyten und deren Attraktionssphären. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. Beide Arbeiten sind im Arch. f. mikr. Anat., Bd. 37 erschienen. — Attraktionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. Anat. Anz., No. 3, 1891.

2) Mein Material wurde durchgehends mit konzentrierter Sublimatlösung fixiert und in Alkohol von successiv ansteigender Konzentration nachgehärtet; aus dem absoluten Alkohol wurde in Bergamottöl und aus diesem in Paraffin übertragen. Die auf dem Objektträger aufgeklebten Schnitte wurden mit BRONDI'scher Lösung nach einem bestimmten Verfahren gefärbt, welches von mir zu dem hier vorliegenden Zwecke mühsam ausgeprobt wurde. Ich war bisher jedoch außer stande, dasselbe zum Range einer sicheren Methode zu erheben, weswegen ich mir eine ausführlichere Mitteilung darüber für späterhin vorbehalte.

des Kernes anpassen, so daß sie im optischen Querschnitt mehr minder halbkugelig oder sichelförmig erscheint; — oder sie liegt in einiger Entfernung vom Kern in das Protoplasma eingebettet. Ihre äußere Gestalt ist, soweit nicht, wie angedeutet, Kern und Sphäre sich gegenseitig aneinander anpassen, kuglig oder ovoid, oder sie zeigt sich im Querschnittsbilde als ein Polygon mit gut abgerundeten Ecken. Die Oberfläche ist nicht glatt, sondern feinhöckrig, bisweilen zackig. In ihrem Innern birgt die Sphäre ein nur schwach färbbares Centrosoma, ein außerordentlich kleines Korn, welches häufig in einen helleren Hof zu liegen kommt. Auch die Sphäre, als Ganzes betrachtet, erscheint öfters hell umrandet. Die interne radiäre Strahlung der Sphäre fehlt an diesen Zellen, soweit ich bis jetzt sehen kann, gänzlich <sup>1)</sup>. — Die einkernigen Leukocyten verlieren auf ihren Wanderungen mitunter ihr Plasma; wahrscheinlich werden die Bestandteile desselben von dem umgebenden Gewebe resorbiert, was auf den nahe bevorstehenden Untergang der betreffenden Zelle hinweisen würde. Der Kern ist resistenter und erhält sich zunächst; das Gleiche gilt für einige Fälle von der Sphäre und ihrem Centrosoma. Man kann dann in einem Hohlraum des Bindegewebes oder z. B. auch des Darmepithels einen Leukocytenkern und ganz frei daneben die ihm zugehörige Sphäre liegen sehen; letztere ist dann begreiflicherweise so scharf und deutlich sichtbar, wie überhaupt nur irgend möglich. — Ist die Wandung des Leukocytenkernes an einer Seite stärker eingebuchtet, so daß eine Nieren- oder Herzform resultiert, so liegt die Sphäre meistens innerhalb der Einbuchtung. Mitunter liegt sie jedoch auch gerade an der konvexen Seite eines solchen Kernes, so daß eine für alle Fälle giltige, bestimmte Regel sich nicht aufstellen läßt.

Auch die eosinophilen Zellen zeigen die Sphären und Centrosomen. Man bekommt sie hier zwar meistens nicht zu sehen, weil die betreffenden Gebilde von der Masse der stark färbbaren Körnchen verdeckt werden. Allein sehr leicht läßt sich in vielen Körnerzellen eine Stelle bemerken, welche ganz frei bleibt von den spezifischen Granulis, und gegen welche hin sich die Körnchen subradiär anordnen. In günstigen Fällen zeigt sich an jenen

1) Zwar konnte ich mehrere Male derartige Strahlungen beobachten; in diesen Fällen glaubte ich aber annehmen zu dürfen, daß ich ein Abschnitzel von einem sog. mehrkernigen Leukocyten vor mir hatte, welchem außer einem Kernlappen gerade auch noch die Sphäre mit zugeteilt war.

Orten dann die Sphäre mit ihrem Centrosoma, die sich hier im allgemeinen sehr ähnlich verhält wie bei den regulären einkernigen Leukocyten<sup>1)</sup>. — Noch möchte ich bemerken, daß ich an den sessilen Zellen des adenoiden Gewebes die fraglichen Gebilde bisher nicht bemerken konnte; dagegen kamen sie gelegentlich an den innerhalb der Blutbahn befindlichen lymphoiden Elementen zur Beobachtung.

Meine Erfahrungen an den sog. mehrkernigen Leukocyten stimmen im allgemeinen mit denjenigen FLEMMING's überein. Auch ich sehe in sehr vielen Fällen die einzelnen Kernfragmente durch äußerst feine chromatische Fäden miteinander in Verbindung stehen. Infolge der verschiedenen Größe und der verschiedenartigen räumlichen Orientierung der auf diese Weise untereinander in organischem Zusammenhang befindlichen Kernteile resultieren die absonderlichsten Gesamtkernformen. Die Attraktionssphäre mit ihrem Centrosoma zeigt eine Neigung für die Lagerung in der Nähe jener chromatischen Verbindungsbrücken. Sie erscheint mir auch hier meist als ein dichteres, stärker färbbares Körperchen; die radiäre Strahlung in ihrem Innern kam mir bei weitem nicht in allen Fällen zu Gesichte, woran übrigens nur Fehler der Technik schuld sein mögen. Das Centrankörperchen selber ist oft in einem mehr minder breiten hellen Hofe gelegen. Der Außenrand der Sphäre, im optischen Querschnitt betrachtet, erschien mir meistens nicht glatt, sondern zackig, so daß das ganze Gebilde etwa die Form eines Sternchens annahm. Von den Spitzen der Zacken setzt sich ein Strahlensystem weit in das Protoplasma der Zelle hinein fort; häufig erschien mir das gesamte Protoplasma gegen die Sphäre und ihr Centrosoma hin strahlig centriert. In einigen Fällen breitete sich im weiteren Umkreis der Sphäre durch das Protoplasma hin ein lichter Schein aus, welcher nach außen in einem annähernden Kreisbogen seinen Abschluß fand; dies deutet darauf hin, daß in der näheren Umgebung der Sphäre das Protoplasma weniger dicht ist als

---

1) Die eosinophilen Zellen verhalten sich mithin sehr ähnlich wie die SOLGER'schen Pigmentzellen. Dort sind die Körnchen, welche die Sphäre als hellen Fleck erscheinen lassen, von Natur aus gefärbt: hier müssen dieselben erst mit Farbstoffen imprägniert werden, wenn eine ähnliche Erscheinung zu Tage treten soll. Da die eosinophilen Körnchen im Zelleib meist sehr dicht liegen, so erscheint auf sehr dünnen Schnitten jene Stelle, an welcher die Sphäre liegt, innerhalb der dunklen Körnermasse geradezu wie ein ausgestanztes Loch.

anderwärts in der Zelle, daher die Tinktion in diesem Bereiche weniger intensiv ausfällt <sup>1)</sup>).

**Kaninchen:** Ich untersuchte das rote Knochenmark von zwei jungen Tieren. Hier fand ich Sphäre und Centrosoma in den eigentlichen Markzellen. Ein besonderes Interesse boten mir die Riesenzellen <sup>2)</sup>. Diese wechseln ihrer Gestalt und ihrer inneren Struktur nach außerordentlich. Besonders ist es der Kern, der die mannigfachsten Formen zeigt. Ich greife hier nur einen typischen Fall heraus, um ihn näher zu charakterisieren. In den Zellen der gedachten Art ist der Kern kranzförmig, das heißt auf sich selbst im Kreis zurückgebogen, dabei mit vielerlei Einschnürungen und Einbuchtungen versehen, so daß er ein lappiges Konvolut von sehr wechselndem Ansehen bildet. Das Zellprotoplasma färbt sich hier in dem Fuchsin der Biondi'schen Lösung im allgemeinen intensiv rot; doch ist die Kernmasse selber meist an dem größten Teile ihres inneren und äußeren Umfanges von einer sich nur hellrosa färbenden Plasmanschicht bedeckt. Im Innern jenes Feldes, welches der Kernkranz umfängt, gewahrt man nun, meist von einem stark roten Kontur eingefast, einen hellen Hof, in welchem die Sphäre und ihr Centrosoma liegen. Im Querschnittsbilde erscheint die erstere wie ein Sternchen, von dessen Peripherie ausgehend radiäre Protoplasmafädchen den erwähnten hellen Hof durch-

1) Ich besitze, vom Jahre 1884 her, eine Anzahl von Schnitten durch Tritonenlarven, welche mit Chromsäure erhärtet und mit Hämatoxylin — Kalium bichromicum gefärbt wurden. Hier zeigen sich die Kerne im allgemeinen gut konserviert, während der Erhaltungszustand des Protoplasmas einiges zu wünschen übrig läßt. Trotzdem gewahrt man in sehr vielen Leukocyten nicht nur Sphären und Centrosomen, sondern sehr oft auch eine weit in das Zellprotoplasma hinaus sich fortpflanzende radiäre Strahlung. In einer mehrkernigen Zelle war das Centrosoma deutlich verdoppelt; in einer Reihe von einkernigen schien das Gleiche der Fall zu sein, doch konnte ich zu einem definitiven Entscheide hier noch nirgends kommen.

2) Vergl. auch: C. VAN BAMBEKE et O. VAN DER STRICHT: Caryomitose et division directe des cellules à noyau bourgeonnant. *Extrait des Annales de la société de médecine de Gand*, 1891, p. 14. Die genannten Autoren finden in den ruhenden Riesenzellen eine oder auch mehrere Attraktionssphären. Ich konnte in denjenigen Zellen, welche mit Sicherheit als im Zustand völliger Ruhe befindlich betrachtet werden konnten, bisher nur eine Sphäre entdecken. Auf der anderen Seite ist längst bekannt, daß in den Entwicklungscyklus der Riesenzellen vielpolige Kernfiguren hineingehören; ich konnte an einer Figur bis gegen zwölf Spindelpole zählen.

ziehen; eine interne Strahlung konnte ich jedoch bislang an ihr nicht mit Sicherheit entdecken.

Von den übrigen Knochenmarkszellen stellen sich namentlich diejenigen, deren großer Kern ein schönes und weitläufig gebautes Chromatingerüst aufweist, als ein relativ gutes Untersuchungsobjekt dar. Die Form des Kernes ist auch hier eine äußerst wechselnde; er ist kugelförmig, ovoid, nierenförmig, ja mitunter im Kreise auf sich selbst zurückgebogen. Die Sphäre zeigt sich unter ganz ähnlicher Gestalt wie bei den einkernigen Leukocyten am Salamander; im Querschnittsbilde bemerkt man ein rundliches Scheibchen, in dessen Mitte das Centrosoma sichtbar ist. Ist der Kern irgendwie eingebuchtet, so liegt auch hier die Sphäre meist an der konkaven Seite des Kernes; doch kommen eben Ausnahmen von dieser Regel vor. — An den eosinophilen Zellen konnte ich sehr vielfach jenen hellen, körnchenlosen Fleck konstatieren, innerhalb dessen Sphäre und Centrosoma jedes Mal gelegen sein muß; und in der That konnte ich diese Dinge zuweilen an eben jenem Orte wahrnehmen.

Mensch: Ich untersuchte Stücke von pneumonischen Lungen; die einen stammten von einer kindlichen Bronchopneumonie, die anderen waren von der genuin pneumonischen Lunge eines Erwachsenen entnommen. Hier fand ich die Centrosomen und Sphären in einer großen Anzahl von Fällen in den desquamierten gekernten Alveolarepithelien, sowie auch in einkernigen und mehrkernigen Leukocyten.

Jene Alveolarepithelzellen boten in jeder Beziehung eine äußerst wechselnde Erscheinung; es wechselt die Form, die Größe, ferner die Gestalt und Anzahl der jeweils in einer Zelle vorhandenen Kerne, sowie auch die Struktur des Protoplasmas. Nicht eine einzige von diesen Zellen konnte als normal angesehen werden. Alle waren außerordentlich angeschwollen, und ein großer Teil zeigte sichtlich degenerative Veränderungen. Unter all diesen Elementen konnte ich im allgemeinen drei Typen festhalten: 1) Zellen mit tief dunkel gefärbtem, anscheinend homogenem Protoplasma; 2) in dem letzteren treten einige Vakuolen auf; diese nehmen an anderen Zellen an Zahl zu, zunächst oft gerade in den inneren Schichten des Plasmas, so daß diese im Querschnittsbilde wie netzförmig erscheinen, während eine Außenschicht dichter gefügt ist und daher im ganzen sich viel dunkler färbt; 3) Zellen, welche im ganzen optischen Querschnitte ein grobes, netzförmig angeordnetes Balkenwerk erkennen lassen; wahrscheinlich liegt diesem Bilde eine vakuoläre Struktur der plasmatischen Substanz zum Grunde. Der Kern aller dieser Zellen zeigt sich bald rundlich,

bald kantig und eckig, teils auch stark eingebuchtet, so daß Lappungen entstehen, oder er ist auch im Halbkreis gebogen; mitunter zerfällt er in mehrere Teilstücke. — In dem erwähnten protoplasmatischen Netzwerk des Zelleibes fiel oft ein ein etwas breiterer Knotenpunkt auf; in vielen Fällen centriert sich das plasmatische Balkensystem auf diesen Punkt hin. An letzterem findet zuweilen eine stärkere Protoplasma-Ansammlung statt, welche feinkörnig erscheint und an ihren Rändern mitunter sich allmählich netzförmig auflöst. Dieser besprochene Knotenpunkt oder dieses Protoplasma-Klümpchen liegt meist weit vom Zellenkern ab, kann aber auch demselben direkt anliegen; im Innern desselben gewahrt man ein außerordentlich kleines Kügelchen, sehr häufig auch, ganz nahe bei einander liegend, deren zwei. Dies sind unzweifelhaft die Centrosomen. Sie sind aber so enorm klein, daß die Frage, ob sie immer in doppelter Zahl vorhanden sind, kaum entschieden werden kann. Die geringe Protoplasma-Ansammlung rings um sie herum kann man als (destrukturierte?) Sphäre betrachten. Daß sich das Plasma des Zelleibes gegen die letztere hin in radiären Linien anordnet, erscheint nicht auffällig, wenn man in Rechnung zieht, daß auch bei den sog. mehrkernigen Leukocyten des Salamanders ein gleiches Verhalten der Zellsubstanz in einer großen Reihe von Fällen beobachtet wurde.

Auch hier findet sich im weiteren Umfange des sphärenartigen Körpers mitunter jene eigenartige lichte Aufhellungszone, von der ebenfalls bereits bei den sog. mehrkernigen Leukocyten des Salamanders die Rede war, jene Zone, welche nach außen gegen das übrige Plasma hin in einem der Sphäre annähernd konzentrischen Kreise abschließt. Es ist mir wenig zweifelhaft, daß auch der sehr deutliche helle Hof, welcher die Sphäre der Riesenzellen des Kaninchenknochenmarks umgiebt, eine analoge Erscheinung ist.

Die Alveolen, Alveolargänge und Bronchiolen der von mir untersuchten Lungen enthalten außer den abgestoßenen Epithelzellen unzählige Leukocyten. Der allergrößte Teil dieser kleinen Zellen war jedoch in der feineren Struktur so außerordentlich verändert, daß sich über die Centrankörperchen und Sphären an ihnen nichts ausmachen ließ. Nur ein Zellentypus ließ etwas davon erkennen. Es handelte sich hier um Leukocyten, deren meist ansehnlicher Plasmaleib sich sehr dunkel färbte, und deren kugelig Kern in der Mehrzahl aller Fälle die typische chromatolytische Veränderung in zum Teil prächtiger Ausbildung aufwies. Neben dem Kern bemerkte man vielfach einen hellen Hof und in demselben, meist in der Nähe des Kernes,



ein tief dunkel gefärbtes Kügelchen, das Centrosoma. Der helle Hof mußte hier den Größenverhältnissen nach auf das auch sonst oft sich heller färbende Mittelfeld der Sphäre bezogen werden; letztere wurde nach außen, gegen das Plasma hin, nur in seltenen Fällen durch eine dunklere Umrandung abgesetzt. Ein besonders deutlicher Fall von einem Leukocyten, dessen Kern keine chromatolytische Erscheinung aufwies, zeigte mir die Sphäre im ganzen dunkler gefärbt als das Plasma des Zelleibes, von zackigem Kontur und mit hellerem Mittelfeld, in welchem das Centrosoma lag. Zwei mehrkernige, innerhalb der Blutbahn befindliche Leukocyten zeigten die Sphäre sehr deutlich; der eine zeigte auch die oben ausführlich besprochene lichte Aufhellungszone in der weiteren Cirkumferenz der Sphäre; auch hier war dieselbe durch einen der Sphäre annähernd konzentrischen Kreisbogen gegen das übrige Protoplasma abgegrenzt.

Würzburg, am 16. Juli 1891.

Nachdruck verboten.

## **Der feinere Bau des verlängerten Markes.**

Eine vorläufige Mitteilung

VON A. KOELLIKER.

Bei meinen Studien über den feineren Bau des centralen Nervensystems hatte ich schon seit langem Gelegenheit, auch das embryonale Hinterhirn (Rautenhirn, *HIS*) in seinen Basalteilen, dem eigentlichen verlängerten Marke, der Brücke, den Hirnstielen und den tiefen Teilen des Kleinhirns, in den Kreis der Beobachtungen zu ziehen, und erlaube ich mir jetzt, einige Thatsachen, die bei dem Studium dieses schwierigsten aller Hirnteile, vor allem bei Embryonen und Neugeborenen, nach der schnellen GOLGI'schen Methode sich ergaben, vorläufig zu veröffentlichen, eine ausführlichere Darstellung mit Abbildungen auf später versparend.

In erster Linie bemerke ich, daß eine Reihe von Thatsachen, die GOLGI, RAMÓN Y CAJAL und ich selbst beim Rückenmark aufgefunden und beobachteten, auch für die Medulla oblongata Geltung haben. Außerdem finden sich hier auch besondere Verhältnisse, und geben die nachfolgenden Sätze eine Übersicht des bisher Gefundenen.

1. Alle motorischen Kopfnerven, d. h. der Hypoglossus, der spinale Teil des Accessorius (Acc. spinalis), der aus dem Nucleus ambiguus stammende Teil des Vagus und Glossopharyngeus, der Facialis, die Portio minor und die Radix descendens Quinti, der Abducens, Trochlearis und Oculomotorius entspringen von besonderen Zellen, die meist haufenweise beisammenliegen und sogenannte Kerne, besser Ursprungskerne darstellen. Und zwar sind es auch hier, wie im Marke, in der Einzahl vorhandene Nerven- oder Achsencylinderfortsätze, die in Nervenfasern übergehen, während die verästelten Fortsätze oder Dendriten in gewohnter Weise sich fein verästeln.

2. Alle sensiblen und centripetal leitenden Elemente des X., IX., VII. und V. Nerven, sowie der Acusticus entspringen nicht im Gehirn, vielmehr sind die Ansammlungen grauer Substanz, die man bisher als Kerne dieser Nerven betrachtete, Endstationen derselben, die ich schon in einer früheren Arbeit mit Hrs als Endkerne bezeichnete. Die wirklichen Ursprünge dieser Nerven liegen, wie Hrs zuerst nachwies, in den Ganglien derselben, außerhalb des Gehirns (Ganglion jugulare und petrosum, Ganglion nervi cochleae et vestibuli, Ganglion geniculi, G. Gasseri).

3. In den genannten Endkernen endigen die Fasern der betreffenden Nerven mit feinsten freien Verästelungen um die Zellen herum, ohne Verbindungen mit denselben einzugehen, welche Verästelungen mit denen der sensiblen Wurzelfasern im Marke vollkommen übereinstimmen.

4. Gewisse sensible Kopfnerven zeigen bei ihrem Eintreten in das verlängerte Mark Teilungen ihrer Wurzelfasern, wie solche an den sensiblen Wurzelfasern der Rückenmarksnerven sich fanden, und zwar vor allem der Nervus cochleae und Nervus vestibuli, ferner der Vagoglossopharyngeus, andeutungsweise auch die P. major Trigimini.

5. An allen sensiblen Wurzelfasern finden sich zahlreiche Nebenästchen, sogenannte Kollateralen, wie sie auch an den dorsalen Rückenmarkswurzelfasern vorkommen, Elemente, die alle mit freien verästelten Enden ausgehen. Am schönsten sind diese Kollateralen an der aufsteigenden (absteigenden) Quintuswurzel und an der aufsteigenden (absteigenden) Vago-Glossopharyngeuswurzel oder dem Fasciculus solitarius.

6. Die longitudinalen Elemente der Rückenmarksstränge zeigen in der Medulla oblongata ein doppeltes Verhalten, indem die einen hier ihr Ende erreichen,

die anderen zu höhern Hirnteilen weiterziehen. Zu den letzteren Elementen gehören:

- a) die Pyramidenbahnen, die durch das ganze verlängerte Mark, die Brücke und die Hirnstiele zur inneren Kapsel und den Hemisphären des Großhirns verlaufen;
- b) die Kleinhirnseitenstrangbahn, die unmittelbar in den Pedunculus cerebelli und in das kleine Hirn eingeht;
- c) wahrscheinlich gewisse Teile der Hinterstränge, die ebenfalls, ohne vorher in grauer Substanz zu enden, ins Cerebellum eintreten;
- d) vielleicht auch Teile der Vorderstranggrundbündel, die im Fasciculus longitudinalis dorsalis mihi (dem hinteren Längsbündel der Autoren) verlaufen.

Andere Rückenmarksstränge erreichen ihr Ende in der Medulla oblongata, wie die Mehrzahl der Fasern der Fasciculi cuneati und graciles, denen die Kerne dieser Bündel als Endstationen dienen, in denen ihre Elemente in ähnlicher Weise sich verästeln und mit feinen Ausläufern enden, wie die sensiblen Wurzelfasern der Kopfnerven und ihre Kollateralen.

7. Zu allen Kernen der motorischen Hirnnerven treten Fasern der Pyramidenbahn, die teils durch die Raphe, teils durch die Substantia reticularis verlaufen und bei den willkürlichen Bewegungen die Einwirkungen des Gehirns auf dieselben vermitteln. Diese motorischen centrifugalen Leitungsbahnen zweiter Ordnung enden in den motorischen Kernen mit feinen dichten Verästelungen, die im Hypoglossus-, Facialis- und Trochleariskern am schönsten ausgeprägt sind.

8. In den motorischen Kernen enden außerdem auch Fasern der sensiblen centripetalen Bahnen, welche wahrscheinlich von Kollateralen der sensiblen Wurzelfasern oder solchen sensibler Leitungsbahnen zweiter Ordnung abstammen, Elemente, die bei den Reflexwirkungen sich beteiligen.

9. In allen Ansammlungen grauer Substanz, die nicht unmittelbar mit peripherischen Nerven als Endstationen oder Ursprungskerne in Beziehung stehen, finden sich ausnahmslos feinste Verästelungen und Endigungen von Nervenfasern, welche die betreffenden Nervenzellen dicht umgeben. Hierher gehören: die untere Olive und ihre Nebenkerne, die mediale Nebenolive oder der große Pyramidenkern und die dorsale Nebenolive, ferner die eigentlichen Pyramidenkerne, die Kerne der Seitenstränge, der Fasciculi graciles et cuneati,

die Brückenkerne, die obere Olive, der Trapezkern, der Nucleus dentatus cerebelli, der Pfropf, Kugel- und Dachkern, die Substantia nigra der Hirnschenkel, der Locus coeruleus, die Kerne der Raphe. Ja selbst um die zerstreut und mehr einzeln liegenden Zellen der Substantia reticularis alba et grisea fehlen solche Verästelungen nicht. Die Herkunft der betreffenden Nervenfasern ist in den einen Fällen leichter, in den andern schwieriger oder gar nicht zu ermitteln, und ist nur so viel sicher, daß dieselben teils sensiblen, teils motorischen Bahnen zweiter und vielleicht höherer Ordnungen angehören. Am schönsten sind die erwähnten Verästelungen in der unteren und oberen Olive und in den Kernen des Cerebellum.

10. Von allen Zellen der eben genannten grauen Massen der Medulla oblongata und des Cerebellum, sowie von denen aller Endstationen sensibler Nerven entspringen allerorts Nervenfasern, die als Leitungsbahnen zweiter und höherer Ordnungen dienen. Solche Elemente sind die Schleifenfasern, die als centrale Bahnen der sensiblen Rückenmarksnerven anzusehen sind, ferner die denselben sich anschließenden centralen Bahnen der sensiblen Kopfnerven. Andere solche Bahnen zweiter oder höherer Ordnung mögen auch centrifugal leiten und zu den motorischen Systemen gehören, wie vor allem die großen Zellen der Substantia reticularis und die von den großen DEITERS'schen Zellen entspringenden Fasern.

Alles zusammengenommen, würden somit alle Ansammlungen grauer Substanz auch in der Medulla oblongata, wie im Marke, zweierlei Nervenfasern enthalten, und zwar a) zuführende (sensiblen oder motorischen Bahnen angehörende), welche mit freien Verästelungen in denselben enden, und b) ableitende (motorische oder sensible), welche von den Zellen derselben entspringen.

11. Nicht nur die sensiblen Wurzelfasern, sondern auch viele Strangfasern der Medulla oblongata besitzen Kollateralen, so vor allem die longitudinalen Fasern der Substantia reticularis alba et grisea, die Fasern der Seitenstränge, des Trapezium, die Schleifenfasern, die Elemente des Fasciculus longitudinalis dorsalis. Bei den Pyramidenfasern fand ich die Kollateralen seltener, doch fehlen sie auch hier nicht. Die Brückenfasern entbehren solcher Elemente in den Crura ad pontem, zeigen dagegen in der Brücke selbst reichlich Teilungen und Kollateralen.

12. Die Nervenzellen der Medulla oblongata gehören zu meist dem ersten Typus von GOLGI an, und habe ich bis anhin noch

keine ausgeprägte Zelle des zweiten Typus gesehen. Wohl aber zeigen einzelne nervöse Fortsätze Seitenästchen. Im ganzen färben sich diese Zellen viel schwerer als diejenigen des Markes.

Würzburg, 27. Juli 1891.

Nachdruck verboten.

### Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk.

Von W. BRAUNE u. O. FISCHER.

In unserer Arbeit „Über die Bewegungen des Kniegelenks, nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen“, welche in den Abhandlungen der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Band 17, Nr. 2, 1891 erschienen ist, wurde durch ein Versehen ein wichtiger Satz fortgelassen, der hier nachgetragen werden soll.

Es wurde in dieser Abhandlung die Behauptung aufgestellt, daß das menschliche Kniegelenk nur einen Grad der Freiheit besitze, aber der experimentelle Beweis dafür nicht beigebracht. Derselbe ist darin gegeben, daß bei festgestelltem Oberschenkel willkürliche Rotationsbewegungen des Unterschenkels um seine Längsachse nicht möglich sind. Dagegen lassen sich am Kadaver wie auch am Lebenden durch passive Gewalt Rotationsbewegungen in sehr ausgedehntem Grade ausführen, in der Breite, wie die Autoren es angeben.

Es ist zwar schon auf dem lange vor dem Erscheinen unserer Arbeit stattgefundenen Berliner Internationalen Kongreß im vorigen Jahre hierüber berichtet worden; da man jedoch nicht voraussetzen kann, daß jeder Leser unserer Arbeit auch die Kongreßberichte genau kennt, so erschien es uns notwendig, dies hier nachzutragen, und zwar durch wörtliches Citat der in Berlin vorgetragenen Sätze (Verhandlungen des X. Internationalen medizinischen Kongresses, Band II, Erste Abteilung, Anatomie, pag 54, § 1 v. o.): „Als wir die Rotationen am lebenden Menschen kontrollieren wollten, zeigte sich, daß wir wohl passiv, durch äußere Gewalt, den in rechtwinkliger Beugstellung herabhängenden Unterschenkel um nahezu 30° rotieren konnten, daß aber das Individuum selbst durch die eigene Muskelaktion keine Drehung zustande brachte. Es war allerdings dabei notwendig, um Täuschungen vorzubeugen, den Fuß durch

engen Gipsverband unverrückbar fest mit dem Unterschenkel zu verbinden und den Oberschenkel zu fixieren.

Bei weiteren Versuchen an anderen Individuen fand sich zwar eine Spur von aktiver Rotation; dieselbe war aber sehr gering gegenüber der durch äußere Gewalt passiv hervorgebrachten.“

---

## Anatomische Gesellschaft.

Dr. MARTIN HEIDENHAIN in Würzburg ist in die Gesellschaft eingetreten.

---

## Personalia.

**Würzburg.** Dr. MARTIN HEIDENHAIN, seit dem 1. Mai Assistent am anatomischen Institut, ist seit dem 1. Juni Prosektor der vergleichenden Anatomie.

**Siena.** Dr. GIOVANNI MARTINOTTI, früher Direktor des pathologisch-anatomischen Museums Riberi in Turin, dann a. o. Professor der pathologischen Anatomie in Modena, wurde zum o. Professor der pathologischen Anatomie in Siena ernannt.

Dr. CARLO MARTINOTTI ist Prosektor an der Irrenanstalt in Turin.

---

Die 64. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte wird, gemäß dem Beschlusse der vorjährigen Versammlung zu Bremen, vom 21.—25. September d. J. in Halle a. S. tagen.

Für die 9. Abteilung, Anatomie, ist einführender Vorsitzender Geh. Rat Prof. Dr. WELCKER, Mühlweg 1, Schriftführer Privatdozent Dr. EISLER, Schillerstraße 8.

Vorträge sind angemeldet: 1. P. HERZFELD (Halle): Demonstration einiger Modelle zur Veranschaulichung der wichtigsten Formen der Gelenkbewegungen. — 2. EISLER (Halle): Über den Plexus lumbosacralis mit Demonstrationen von Zeichnungen. — 3. WELCKER (Halle): Vortrag mit Demonstrationen, Thema vorbehalten. — 4. KROMAYER (Halle): Beitrag zum feineren Bau der Epithelzelle mit Demonstration mikroskopischer Präparate.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 25. August 1891. —

**No. 16.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 433–444. — Aufsätze. Giulio Kazzander, Sulla radice dorsale del nervo ipoglosso nell' uomo e nei mammiferi domestici. Con una figura. S. 444–450. — L. Stieda, Ein neues Verfahren zur Herstellung trockener Hirnpräparate. S. 450–456. — H. Strahl, Zur Frage des anatomischen Unterrichts und die Verhandlungen über denselben auf dem Ärztetag zu Weimar. S. 456–460. — Anatomische Gesellschaft. S. 460.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Behrens, W., Kossel, A., und Schiefferdecker, P.,** Die Gewebe des menschlichen Körpers und ihre mikroskopische Untersuchung. Band 2. Braunschweig, Harald Bruhn, 1891. 8°. Gewebelehre mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Körpers von P. SCHIEFFERDECKER und A. KOSSEL. Abteilung I. XIV, 420 SS. mit 214 Textabbildungen. (Besprechung folgt.)

**Bronn's, H. G.,** Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Band V, Abteilung 2: Gliederfüßer; Arthropoda. Fortgesetzt von A. GERSTAECKER. 29.—31. Lieferung. S. 801–816 mit 8 Steintafeln und 8 Blatt Erklärungen. Leipzig, Winter'sche Verlagsbuchhandlung, 1891. Zu 1,50 M.

**Eschner, M.,** Bau und Pflege des menschlichen Körpers. Als Erläuterung bez. Text zu des Verfassers anatomischen Wandtafeln. 2. Aufl. Leipzig, Leipziger Schulbilderverlag, Wachsmuth, 1891. 8°. 55 SS. mit 8 Textfiguren und 3 farbigen Tafeln. 0,60 M.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in

Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVII, 1891, Heft 4. Mit 10 Tafeln und 2 Holzschnitten.

Inhalt: F. HERMANN, Beitrag zur Lehre von der Entstehung der karyokinetischen Spindel. — MAX GOLDBERG, Über die Entwicklung der Ganglien beim Hühnchen. — A. S. DOGIEL, Die Nervenendkörperchen (Endkolben W. KRAUSE) in der Cornea und Conjunctiva bulbi des Menschen. — W. NAGEL, Über die Entwicklung des Uterus und der Vagina beim Menschen. — A. ROLLET, Über die Streifen N (Nebenscheiben), das Sarkoplasma und die Kontraktion der quergestreiften Muskelfasern. — W. FLEMMING, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. II. Teil.

**Archives de biologie**, publiées par ÉDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE. Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1891. Tome XI, Fascicule 2.

**Bulletins de la société anatomique de Paris**. Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON, secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 13. 14, Juin.

**Journal of the Royal Microscopical Society**; containing its Transactions and Proceedings and a Summary of current Researches relating to Zoology and Botany, Microscopy etc. Edited by F. JEFFERY BELL, A. W. BENNETT, JOHN MAYALL, R. J. HERB and J. ARTHUR THOMSON. London, Williams and Norgate. 8°. 1891, Part III, June.

**La Cellule**. Recueil de cytologie et d'histologie générale. Publié par J. B. CARNOY, G. GILSON, J. DENYS. Tome VII, Fasc. 1. Liège, Louvain 1891.

Inhalt: H. BOLSIVS, Nouvelles recherches sur la structure des organes segmentaires des hirudinées. — A. VAN GEHUCHTEN, La structure des centres nerveux: la moelle épinière et le cervelet. — S. RAMÓN Y CAJAL, Sur la structure de l'écorce cérébrale de quelques mammifères. — V. SCRUEL, Contribution à l'étude de la fermentation du bacille commun de l'intestin.

**The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological**. Conducted by Sir GEORGE MURRAY HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER and J. G. M'KENDRICK. Vol. XXV, New Series Vol. V, Part IV, July 1891. London and Edinburgh, Williams Norgate. 8°.

Inhalt: WILLIAM TURNER, Relations of the dentary Arcades in the Crania of Australian Aborigines. — WILLIAM TURNER, Double right parietal Bone in an Australian Skull. — ROBERT MUIR, Contribution to the Physiology and Pathology of the Blood. Part III. — FREDERICK TUCKERMAN, Observations on some Mammalian Taste-Organs. — SHUFELDT, R. W., Contributions to the comparative Osteology of arctic and subarctic Waterbirds. — AMBROSE BIRMINGHAM, Variability in the Level of Attachment of the lower Limb to the vertebral Axis in Man. — JOSEPH GRIFFITHS, Observations on the urinary Bladder and Urethra. — JOSEPH TILLIE, The Occurrence of Haemoglobinuria in Blood-pressure Experiments. — HERBERT R. SPENCER, Ossification in the Head of the Humerus at Birth. — CHARLES W. CATHCART, Fusible metal Injections. — ALEXANDER MILES, Some Applications of the Method of fusible metal Injections. — W. RAMSAY SMITH, The muscular Mechanism of Walking. — ALLAN MACFAYDEN, Observations upon a Mastitis Bacillus. — LUIGI SALA, On the minute Anatomy of the Pes Hippocampi (Abstract by W. A. TURNER). — Proceedings of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland. — Proceedings of the Scottish Microscopical Society.



**Journal of Morphology.** Edited by C. O. WHITMAN with the co-operation of EDWARD PHELPS ALLIS. Vol. V, No. 1, June 1891. Boston U. S. A., Ginn & Co.

Inhalt: W. B. SCOTT, On the Osteology of Poebrotherium. — JULIA B. PLATT, A Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. — E. A. ANDREWS, Reproductive Organs of Diopatra. — J. PL. Mc MURRICH, Contribution on the Morphology of the Actinozoa. III. — F. MALL, Development of the Lesser Peritoneal Cavity in Birds and Mammals.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band C, Heft I—III, Jahrgang 1891, Jänner-März. Mit 2 Tafeln. Abteil. I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, physische Geographien und Reisen. Wien, in Kommission bei F. Tempsky, 1891. M. 2.20.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Mallory, F. B.,** Phospho-molybdic Acid Haematoxylin. With 1 Figure. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 13, S. 375—376.

**Manouvrier, L.,** Sur un procédé d'analyse du poids cérébral. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 23, S. 514—521.

**Mayer, Paul,** Über das Färben mit Hämatoxylin. Mitteilungen der Zoologischen Station zu Neapel, Band 10, 1891, Heft 1, S. 170—186.

**Nauwerck, C.,** Sektionstechnik für Studierende und Ärzte. Jena, Fischer, 1891. 8<sup>o</sup>. V, 127 SS. mit 41 Abbildungen. 2,50 M.

**Nelson, E. M.,** On Bull's-Eyes for the Microscope. Journal of the Royal Microscopical Society, 1891, Part 3, S. 309—314.

**von Perger, H.,** Einige Färberversuche. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, Band XXXI, 1890/91, S. 413—442.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Aberle, C.,** Grabdenkmal, Schädel und Abbildung des Theophrastus Paracelsus. Beiträge zur genaueren Kenntnis derselben nebst biographischen Anmerkungen und Litteraturangaben. Sonderdruck. Salzburg, Dieter in Kommission. III, 74 SS. u. S. 269—580 mit 6 Tafeln. 6 M.

**Kundrat, Hans,** Über Wachstumsstörungen des menschlichen Organismus. II. Des Knochensystems. Schriften des Vereins zur Beförderung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, Band XXXI, 1890/91, S. 337—362.

**Noquet, Arrêts de développement et déformations provoqués par l'hyper-trophie du tissu adénoïde du pharynx nasal; présentation d'un jeune homme de 24 ans, porteur de ces arrêts de développement et de ces déformations.** Bulletin médical du Nord, Lille 1891, T. XXX, S. 113; 131.

**Pfützner**, Fall von durch nachweislich 4 Generationen zu verfolgender Vererbung von überzähligen Fingern und Zehen. Direkte Mitteilung. Allgemeine medicinische Centralzeitung, Jahrg. LX, 1891, No. 53, S. 1221.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Andrews, E. A.**, Reproductive Organs of *Diopatra*. (Eierstock; Spermatozoen.) Journal of Morphology, Vol. V, No. 1, S. 113—124. 2 Taf.
- Auerbach, Leopold**, Über einen sexuellen Gegensatz in der Chromatophilie der Keimsubstanzen, nebst Bemerkungen zum Bau der Eier und Ovarien niederer Wirbeltiere. Sitzungsberichte der Kgl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, Band XXXV, S. 713—750.
- Behrens, W., Kossel, A., und Schiefferdecker, P.**, Die Gewebe des menschlichen Körpers und ihre mikroskopische Untersuchung. (S. oben Kap. 1.)
- Bolsius, H. (Soc. J.)**, Nouvelles recherches sur la structure des organes segmentaires des hirudinées. La Cellule, Tome VII, Fasc. 1, S. 1—77. 3 Taf.
- Dogiel, A. S.**, Die Nervenendkörperchen (Endkolben W. KRAUSE) in der Cornea und Conjunctiva bulbi des Menschen. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 602—619.
- Ehrlich**, Zur Geschichte der Granula. S.-A. 4 SS.
- Flemming, W.**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. Teil II. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 685—751.
- Hermann, F.**, Beitrag zur Lehre von der Entstehung der karyokinetischen Spindel. Aus dem anatomischen Institut der Univ. Erlangen. Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 569—586.
- Pictet, C.**, Recherches sur la spermatogénèse chez quelques invertébrés de la Méditerranée. Avec 3 planches. Mitteilungen der Zoologischen Station zu Neapel, Band 10, 1891, Heft 1, S. 75—152.
- Rollett, A.**, Über die Streifen N (Nebenscheiben), das Sarkoplasma und die Kontraktion der quergestreiften Muskelfasern. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 654—684.
- Steinhaus, Julius**, Über abnorme Einschlüsse in den Zellkernen menschlicher Gewebe. Aus dem pathologischen Laboratorium der Universität zu Warschau. Mit einer Tafel. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Band II, 1891, No. 14, S. 593—601.
- Ziegler, H. E.**, Die biologische Bedeutung der amitotischen (direkten) Kernteilung im Tierreich. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 12. 13, S. 372—389.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

**Bellini**, La face externe du fémur est aussi libre d'insertion musculaire que la face interne. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome VI, 1891, Fasc. 12 et 13.

- Birmingham, Ambrose**, Variability in the Level of Attachment of the lower Limb to the vertebral Axis in Man. *The Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXV, New Series Vol. V, 1891, Part IV, S. 526—534.
- Cunningham, D. T.**, The Skeleton of the Irish Giant, Cornelius Magrath. With 2 Plates. *The Transactions of the Royal Irish Academy*, Vol. XXIX, 1891, Part XVI, S. 553—612.
- Duroziez, P.**, *Coeur et thorax*. (S. unten Kap. 7.)
- Holl, M.**, Über die Entwicklung der Stellung der Gliedmaßen des Menschen. Mit 1 Tafel. *Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Klasse*, Band C, Abt. III, Febr. 1891, S. 12—61. Wien 1891, Komm. Tempsky.
- Holl, M.**, Sull' omodinamia delle cinture scapolare e pelvica. *Monitore zoolog. ital.*, Anno II, No. 6—7, 15 Luglio, 1891. Firenze. 15 SS. 5 Figg.
- Kundrat, Hans**, Über Wachstumsstörungen des menschlichen Organismus. II. Des Knochensystems. (S. oben Kap. 4.)
- Lavocat**, Détermination rationnelle des pièces sternales chez les animaux vertébrés. *Comptes rendus de l'académie des sciences*, 1891, T. CXII, S. 439.
- Maggi, Leopoldo**, Intorno alla forma primitiva delle ossa nasali dell' Orango (*Satyrus*). Con 1 tavola. *Reale istituto lombardo di scienze et lettere, Rendiconti, Serie II*, Vol. XXIV, Fasc. 11, 1891, S. 808—820.
- De Mortillet, Adrien**, Crâne de *Felis spoelea*. *Bulletin de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, Fasc. 1*, 1891, S. 24—25.
- Pfitzner**, Fall von durch nachweislich 4 Generationen zu verfolgender Vererbung von überzähligen Fingern und Zehen. (S. oben Kap. 4.)
- Platt, Julia B.**, A Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head, based on a Study of *Acanthias vulgaris*. *Journal of Morphology*, Vol. V, No. 1, S. 79—112. 3 Taf.
- Romiti, Guglielmo**, La fossetta faringea nell' osso occipitale dell' uomo. Con 1 tavola. *Atti della società toscana di scienze naturali, Memorie*, Vol. XI, 1891, S. 27—35.
- Scott, W. B.**, On the Osteology of *Poebrotherium*: a Contribution to the Phylogeny of the Tylopoda. *Journal of Morphology*, Vol. V, No. 1, S. 1—78. 3 Taf.
- Shufeldt, R. W.**, Contribution to the comparative Osteology of arctic and subarctic Waterbirds. With 2 Plates. Part IX. *The Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXV, 1891, New Series, Vol. V, Part IV, S. 509—525.
- von Skatkowski, Bronislaw**, Über das Verhältnis gewisser Durchmesser des kindlichen und des mütterlichen Schädels. Aus der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik von **RUDOLF CHROBAK** in Wien. *Archiv für Gynäkologie*, Band 40, 1891, Heft 2, S. 245—252.
- Spencer, Herbert R.**, Ossification in the Head of the Humerus at Birth. *The Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 552—556.

**Sutton, J. Bland**, Half-Vertebra in a Rabbit. Transactions of the Pathological Society of London, Vol. 41, 1890, S. 341—342. With Figures.

**Turner, Sir William**, Double right parietal Bone in an Australian Skull. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 473—474.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Smith, W. Ramsay**, The muscular Mechanism of Walking. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 566—570.

**Virchow, Hans**, Die Handstand-Künstlerin Eugenie Petrescu. Verhandl. d. Berl. anthropol. Gesellsch., Febr. 1891, S. 189—219. 14 Figg.

### 7. Gefäßsystem.

**Bertelli, Dante**, Ricerche intorno alle vene superficiali dell' avambraccio. Istituto anatomico della R. università di Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 67—77.

**Dickson, Walter**, A peculiar Case of malformed Heart. The Edinburgh medical Journal, No. CDXXXIII, 1891, July, S. 31—33.

**Duroziez, P.**, Coeur et thorax. L'Union médicale, Année 45, 1891, No. 79, S. 14—18.

**Valenti, Giulio, e d'Abundo, Giuseppe**, Sulla vascolarizzazione cerebrale di alcune mammiferi in varie epoche della vita embrionale ed extra-uterina. Istituto anatomico ed istituto psichiatrico della Regia università di Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 36—44.

### 8. Integument.

**Ficalbi, E.**, Sulla architettura istologica di alcuni peli degli uccelli con considerazioni sulla filogenia dei peli e delle penne. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 227—266. Con 1 tavola.

**Guitel, Frédéric**, Sur les canaux muqueux des Cycloptéridés. Travail fait au laboratoire de Roscoff (Finistère). Association française pour l'avancement des sciences, Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris 1891, S. 514—516.

**Kaposi, M.**, Über Pathogenese der Pigmentierungen und Entfärbungen der Haut. Vortrag gehalten in der Sektion für Dermatologie und Syphilographie des X. internationalen medicinischen Kongresses. Wiener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 32, 1891, No. 26, S. 1021—1025; No. 27, S. 1056—1058; No. 28, S. 1091—1094.

### 9. Darmsystem.

**Fränkel, B.**, Gefrierdurchschnitte zur Anatomie der Nasenhöhle, Heft 2. Berlin, A. Hirschwald, 1891. 4°. S. 9—14 mit 11 Tafeln in Photographuren. 16 M.

Noquet, Arrêts de développement et déformations provoqués par l'hypertrophie du tissu adénoïde du pharynx nasal; présentation d'un jeune homme de 24 ans, porteur de ces arrêts de développement et de ces déformations. (S. oben Kap. 4.)

#### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Anton, Wilh., Über ein kongenital präformiertes Bänderpaar zwischen den Seitenrändern der Epiglottis und den SANTORINI'schen Knorpeln. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrgang 28, 1891, No. 28, S. 311—312.

#### b) Verdauungsorgane.

Ballantyne, J. W., The Relations of the abdominal Viscera in the Infant. The Edinburgh Medical Journal No. CDXXXIII, 1891, July, S. 45—49. With 4 Plates.

Harris, Chapin A., A Dictionary of dental Science and such Words and Phrases of the collateral Sciences as pertain to the Art and Practice of Dentistry. 5. Edition carefully revised and enlarged by FERDINAND J. S. GORGAS. Philadelphia 1891, P. Blakiston, Son and Co. 639 SS. 8°.

Kükenthal, Willy, Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 13, S. 364—370.

Mall, F., Development of the Lesser Peritoneal Cavity in Birds and Mammals. Journal of Morphology, Vol. V, 1891, No. 1, S. 165—179. 11 Figg.

Pilliet, A., Note sur la structure de l'estomac des Cétacés. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 23, S. 525—528.

Stieda, Alfred, Über die Kloake und das Receptaculum seminis der weiblichen Tritonen. (S. Kap. 10b.)

### 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

#### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Griffiths, Joseph, Observations on the urinary Bladder and Urethra. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 535—549.

#### b) Geschlechtsorgane.

Assaky, Malformatiune a organelor sexuale femeesci piu opire de desvoltare. Institutul de chirurgie, Anul 1890/91, Bucuresci, Partea IIa, S. 42—44.

Nagel, W., Über die Entwicklung des Uterus und der Vagina beim Menschen. Aus dem 1. anatomischen Institut in Berlin. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 620—654.

Nieberding, Über eine seltene Anomalie der Vagina. Physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg, Sitzung vom 27. Juni 1891. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrgang IV, 1891, No. 28, S. 517.

- Regnauld, Eug.**, Sur l'évolution de la prostate chez le chien. Travail du laboratoire d'histologie de M. le professeur Duval. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 23, S. 521—524.
- Shattock, Samuel G.**, A Specimen of incomplete transverse Hermaphroditism in the Female with a Note on the Male Hymen. With 1 Plate and 3 Figures. Transactions of the Pathological Society, London, Vol. 41, 1890, S. 196—201.
- Stieda, Alfred**, Über die Kloake und das Receptaculum seminis der weiblichen Tritonen. Med. Inaug.-Diss. Königsberg, 1891. 38 SS., 1 Taf. 8°.
- Webster, J. C.**, The Nerve-endings in the Labia minora and Clitoris with special Referene to the Pathology of Pruritus vulvae. Read before the Obstetrical Society of Edinburgh, 14th January 1891. The Edinburgh Medical Journal, No. CDXXXIII, 1891, July, S. 35—43. With 1 Plate.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Bertelli, Dante**, Il solco intermediario anteriore del midollo spinale umano. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 213—225.
- Binet, Alfred**, Sur la chaîne nerveuse sous-intestinale du Hanneton (*Melolontha vulgaris*). Travail du laboratoire d'embryogénie comparée. Collège de France. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 22, S. 489—490.
- Cajal, S. Ramon y**, Sur la structure de l'écorce cérébrale de quelques mammifères. La Cellule, Tome VII, Fasc. 1, S. 123—176. 3 Taf.
- Darkschewitsch, L.**, und **Pribytkow, G.**, Über die Fasersysteme am Boden des dritten Hirnventrikels. Aus dem klinischen Laboratorium von KOSCHERNIKOW. Vortrag gehalten in der Gesellschaft der Neuropathologen und Irrenärzte zu Moskau am 15. März 1891. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang 10, 1891, No. 14, S. 417—429. Mit Abbildungen.
- Debierre, Ch.**, La topographie crânio-cérébrale. Un nouveau procédé et un nouvel instrument. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris, 1891, S. 672—677. Avec 1 figure.
- van Gehuchten, A.**, La structure des centres nerveux: la moelle épinière et le cervelet. La Cellule, T. VII, Fasc. 1, S. 79—122. 4 Taf.
- Goldberg, Max**, Über die Entwicklung der Ganglien beim Hühnchen. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 37, 1891, Heft 4, S. 587—602.
- Lachi, Pilade**, Contributo alla istogenesi della nevrogliia sul midollo spinale del pollo. Con 3 tavole. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 267—310.
- Rossolimo, Grégoire**, Recherche expérimentale sur les voies motrices de la moelle épinière. Archives de neurologie, Vol. XXII, 1891, No. 64, S. 52—69. (A suivre.)

- Redlich, Emil**, Die Amyloidkörperchen des Nervensystems. Aus dem Laboratorium von OBERSTEINER in Wien. Jahrbücher für Psychiatrie, Band X, 1891, Heft 1, S. 1—68.
- Tenchini, Lorenzo**, Cervelli di delinquenti (superficie interna). Ricerche di anatomia. Memoria terza, Parma, 1891, Casa editrice Luigi Battei. 8°. VII, 174 SS. (Memoria 1: 1885; 2: 1887.)
- Trolard, P.**, De l'appareil nerveux central de l'olfaction. III. Connexions du carrefour olfactif avec la moelle prolongée (arc rachidien). Archives de neurologie, Vol. XXII, 1891, No. 64, S. 69—92.
- Turner, Sir William**, On the minute Anatomy of the Pes hippocampi by LUIGI SALA and on some general anatomical Facts brought out by GOLGI's Method. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 578—581.
- Valenti, Giulio, e d'Abundo, Giuseppe**, Sulla vascolarizzazione cerebrale di alcune mammiferi in varie epoche della vita embrionale ed extra-uterina. (S. oben Kap. 7.)
- Valenti, Giulio**, Contributo allo studio delle scissure cerebrali. Istituto anatomico della R. università di Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, 1891, S. 137—172. Con 1 tavola.
- Waldeyer**, Über einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. Nach einem Vortrage gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 17. Juni und 1. Juli 1891. Berliner klinische Wochenschrift. Jahrgang 28, 1891, No. 28, S. 671.
- b) Sinnesorgane.**
- Dogiel, A. S.**, Die Nervenendkörperchen (Endkolben W. KRAUSE) in der Cornea und Conjunctiva bulbi des Menschen. (S. oben Kap. 5.)
- Fick, Eugen**, Untersuchungen über die Pigmentwanderung in der Netzhaut des Frosches. Mit 2 Tafeln und 4 Figuren. Graefe's Archiv für Ophthalmologie, Band 37, 1891, Abteilung 2, S. 1—20.
- Koken, E.**, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. II. Mit 10 Tafeln. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLIII, 1891, Heft 1, S. 77—170.
- Manouvrier, L.**, Sur un procédé d'analyse du poids cérébral. (S. oben Kap. 3.)
- Tuckermann, Frederick**, Observations on some Mammalian Taste-Organs. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 505—508.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Dohrn, Anton**, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. 16. Über die erste Anlage und Entwicklung der Augenmuskelnerven bei Selachiern und das Einwandern von Medullarzellen in die motorischen Nerven. Mitteilungen der Zoologischen Station zu Neapel, Band 10, Heft 1, 1891, S. 1—40. Mit 5 Tafeln.
- Fleischmann, A.**, Entwicklung und Struktur der Placenta bei Raubtieren. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, XXXV, S. 661—671.

- Gottschalk, Sigmund**, Weitere Studien über die Entwicklung der menschlichen Placenta. Mit 11 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Bd. 40, 1891, Heft 2, S. 169—244.
- Vejdovsky, F.**, Bemerkungen zur Mitteilung H. Fol's „Contribution à l'histoire de la fécondation“. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 13, S. 370—375.
- Viallanes, H.**, Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*). Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890. Partie I, Paris, 1890, S. 202—203; Partie II, Paris, 1891, S. 489—497.
- von Wistinghausen, C.**, Untersuchungen über die Entwicklung von *Nereis Dumerilii*. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Polychaeten. Teil 1. Mit 2 Tafeln. Mitteilungen der Zoologischen Station zu Neapel, Band 10, 1891, Heft 1, S. 41—74.

### 13. Mifsbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Martin-Durr**, Malformations congénitales multiples et non héréditaires. Six extrémités digitales surnuméraires réparties aux quatre membres et bec-de-lièvre. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome VI, 1891, Fasc. 12, S. 332—334.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Cunningham, D. T.**, The Skeleton of the Irish Giant, Cornelius Magrath. (S. oben Kap. 6a.)
- Collin, E.**, Crânes anciens. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, Fasc. 1, 1891, S. 22—24.
- Eve, Frederic S.**, Bones of ancient Egyptians showing Periostitis associated with Osteo-arthritis and symmetrical senile Atrophy of the Skull. With 2 Plates. Transactions of the Pathological Society of London, Vol. 41, 1890, S. 242—248.
- Turner, Sir William**, Double right parietal Bone in an Australian Skull. (S. oben Kap. 6a.)
- Manouvrier, L.**, Études des ossements humains trouvés dans un cimetière de l'époque mérovingienne à Andresy. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890. Partie II, Paris, 1891, S. 573—587.
- Rivière, Emil**, Grottes de la poudrière et de la clavelle. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris, 1891. S. 599—603. (Menschenknochen.)
- Rivière, Emil**, Les fonds de Cabanes préhistoriques de Champigny (Seine). Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu



- de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris, 1891, S. 603—608. (Menschliche Knochen.)
- Toldt, C.**, Die Körpergröße der Tiroler und Voralberger. Mit 2 Tabellen, 1 Karte und 1 Tafel. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Band XXI, der Neuen Folge Band XI, Heft 3. 4, 1891, S. 69—78.
- Turner, Sir Wm.**, The Relations of the Dentary Arcades in the Crania of Australian Aborigines. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, New Series, Vol. V, 1891, Part IV, S. 461—472. With 1 Figure.
- Vacher, Léon**, Observations sur quelques caractères anthropologiques de la population limousine. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris, 1891, S. 554—562.

### 15. Wirbeltiere.

- Beauregard, Henri**, Sur une particularité anatomique du Cachalot. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie I, Paris, 1890, S. 202.
- Beddard, Frank E.**, Contribution to the Anatomy of the Kagu (*Rhinocetus jubatus*). Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part I, S. 9—21. With Figures.
- Boulenger, G. A.**, Description of a new Genus of Iguanoid Lizards, *Aptycholaemus*. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 43, S. 85—86.
- Boulenger, G. A.**, On the Occurrence of *Discoglossus* in the Lower Miocene of Germany. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 13, S. 83—85.
- Büchner, Eugen**, Die Säugetiere der Ganssu-Expedition 1884—87. Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, Nouvelle Série. Vol. II (XXXIV) 1891, S. 97—118.
- Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. (S. oben Kap. 1.)
- De Mortillet, Adrien**, Crâne de *Felis spoelea*. (S. oben Kap. 6a.)
- Donnezan, Albert**, Découvertes de fossiles dans le pliocène de Perpignan. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie II, Paris 1891. S. 383—388. Avec 1 figure.
- Jaekel, Otto**, *Oracanthus Bochumensis* n. sp., ein Trachyacanthide des deutschen Kohlengebirges. Mit 1 Tafel. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XLII, Heft 4, 1891, S. 753—755.
- Kükenthal, Willy**, Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung. (S. oben Kap. 9b.)
- Lydekker, R.**, Note on a nearly perfect Skeleton of *Ichthysaurus tenuirostris* from the Lower Lias of Street, Somerset. With 1 Plate. The Geological Magazine, New Series, Decade III, Vol. VIII, 1891, No. VII = No. 325, S. 289—290.

- Lydekker, R.**, On British fossil Birds. The Ibis, Series VI, Vol. III, No. 11, 1891, S. 381—410.
- Pommerol, François**, Sur un petit cheval quaternaire trouvé dans la Limagne. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 19. session à Limoges 1890, Partie I, Paris 1890, S. 186—187; Partie II, Paris 1891, S. 567—573. Avec des figures.
- Scott, W. B.**, On the Osteology of Poebrotherium: a Contribution to the Phylogeny of the Tylopoda. (S. oben Kap. 6a.)
- Shufeldt, R. W.**, Contributions to the comparative Osteology of arctic and subarctic Waterbirds. (S. oben Kap. 6a.)
- Woodward, A.**, The Devonian Fish-Fauna of Spitzbergen. With 3 Plates. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 43, S. 1—16.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Sulla radice dorsale del nervo ipoglosso nell' uomo e nei mammiferi domestici.

Nota anatomica del Dott. GIULIO KAZZANDER.

Docente di Anatomia ed Assistente nell' Istituto anatomico  
della R. Università di Padova.

Con una figura.

IL MAYER<sup>1)</sup> trovò nel cadavere d'un uomo, che una delle radici del vago presentava un ganglio, e propriamente là, dove quella radice si univa al tronco principale del detto nervo per passare con esso attraverso il forame iugulare. Dal ganglio passava al nervo ipoglosso un ramoscello, che da MAYER fu considerato come una radice dorsale del nervo in discorso. ARNOLD<sup>2)</sup> dice, che nell' uomo le radici del nervo ipoglosso ricevono talvolta un ramo anastomotico dalla radice posteriore del I. nervo cervicale, però egli non vide mai una radice dorsale del nervo ipoglosso indipendente e provvista di un ganglio. Anche VULPIAN<sup>3)</sup> descrive nell' uomo un caso, nel quale l'ipoglosso

1) Über das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven. Verhandlungen der Kais. Leopold. Carolin. Akademie der Naturforscher, 1833.

2) Handbuch der Anatomie des Menschen, 2. Bd., Freiburg i. Br., 1851.

3) Sur la racine postérieure ou ganglionnaire du nerf hypoglosse. Journal de la Physiologie du BROWN-SEQUARD, 1862.

offriva una radice dorsale provvista di un ganglio. Secondo W. KRAUSE<sup>1)</sup> in una delle radici del nervo ipoglosso s'incontra ma molto di rado un piccolo ganglio accessorio, il quale spetta forse ad un ramo anastomotico, che unisce la radice anzidetto ad una delle radici del nervo vago. Egli asserisce inoltre, che il nervo ipoglosso assume in rari casi, prima che penetri nel forame condiloideo anteriore, un ramoscello dalla radice posteriore del primo nervo cervicale. CHIARUGI<sup>2)</sup> trovò in un bambino di due anni una radice dorsale rudimentale del nervo ipoglosso, lunga e sottile, che si associava alla radice dorsale del I. nervo cervicale. Essa era fornita di un ganglio, il quale stava apposto al tronco del nervo accessorio senza che avesse tuttavia con questo nessuna unione nervosa. La radice in discorso si continuava poi nel gruppo caudale delle radici del nervo ipoglosso.

Come si rileva da questi cenni storici, il numero delle osservazioni pubblicate nella letteratura intorno ad una radice dorsale del nervo ipoglosso con ganglio per quanto riguarda l'uomo, è molto scarso. Nella maggior parte dei casi, queste osservazioni non sono concludenti, perchè non dimostrano contemporaneamente in modo chiaro i rapporti della detta radice con gli altri nervi. Così per esempio nel caso di MAYER il ganglio stava in una delle radici del nervo vago e come fu osservato giustamente dal HENLE<sup>3)</sup>, non si conosce quale fosse l'andamento delle fibre nervose in quel ramo che univa il ganglio al nervo ipoglosso, e che il MAYER considerò come una radice dorsale. È incerto cioè, se le fibre decorrevano dal vago all'ipoglosso, o viceversa. VULPIAN stesso mette in dubbio la significazione del suo caso. Rimane quindi soltanto la osservazione del CHIARUGI, la quale prova l'anormale esistenza nell'uomo di una radice dorsale del nervo ipoglosso, fornita di un ganglio.

Più precise sono le comunicazioni degli autori intorno ad una radice dorsale del nervo ipoglosso con ganglio, nei mammiferi domestici. Così il MAYER asserisce<sup>4)</sup>, che nel vitello la radice dorsale del nervo

1) Anatomische Varietäten, Tabellen etc. Nell' opera: Handbuch der menschlichen Anatomie von C. Fr. Th. KRAUSE. Dritte neu bearbeitete Auflage von W. KRAUSE, 3. Bd., Hannover, 1880, pag. 203.

2) Sulla esistenza di una radice dorsale rudimentale con ganglio per il nervo ipoglosso nell'uomo. R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Bollettino della Sezione dei cultori delle scienze mediche, Anno VI, 1888, Fascicolo 2, pag. 57, Siena.

3) Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, 3. Bd. Zweite Abteil. Nervenlehre. Braunschweig, 1873, S. 449.

4) l. c.

ipoglosso viene formata da due sottili ramoscelli nervosi, che si originano dalla faccia posteriore del midollo allungato, e sono provvisti di un piccolo ganglio apposto all' accessorio senza essere congiunto con questo nervo. Dal ganglio parte un ramo nervoso rotondeggiante e alquanto grosso, che passa attraverso un forame del primo dentello del legamento denticolato per congiungersi al cordone caudale della radice anteriore. Lo stesso fatto avviene secondo il MAYER, nel majale ed anche nel cane (*Canis molossus*); ma egli non trovò il ganglio nel bracco, nel gatto e nell' agnello. Nel cavallo lo stesso autore vide pure un ganglio, ma non poté stabilire con sicurezza, se esso non spettasse piuttosto che all' ipoglosso al nervo accessorio. Secondo il VULPIAN<sup>1)</sup>, la radice dorsale del nervo ipoglosso nel cane si origina dalla faccia posteriore del midollo allungato, in una linea che è nella continuazione di quella, da cui derivano le radici dell' accessorio, ed essa s'incrocia nel suo ulteriore decorso col tronco del nervo accessorio. La sede del ganglio è variabile; essa si trova nella maggior parte dei casi vicino al tronco dell' accessorio; ma giace spesso a distanza varia da questo nervo, stando invece più vicino alla radice anteriore del nervo ipoglosso; alle volte il ganglio è vicinissimo al punto di unione fra la radice anteriore e posteriore del nervo ipoglosso. Secondo lo stesso autore, l' ipoglosso offre anche nel gatto una radice dorsale con ganglio, e deriva anche in questo animale dal midollo allungato oppure da una delle radici dell' accessorio, e s'incrocia poi con questo ultimo nervo. Il VULPIAN constatò nel majale rapporti simili a quelli da lui veduti nel cane e nel gatto. Il FRORIEP<sup>2)</sup> notò la presenza di una radice dorsale del nervo ipoglosso con ganglio, nei feti di agnello e di bue. Essa derivava dalla faccia dorsale del midollo allungato.

Il caso osservato da me di una radice dorsale del nervo ipoglosso con ganglio, nell' uomo, si trovava al lato sinistro di un individuo adulto. Essa si originava dal midollo allungato, rimpetto all' entrata dell' arteria vertebrale nella cavità cranica, al di sopra della più alta fra le radici del nervo accessorio provenienti dal midollo allungato, e stava in una linea che era la continuazione di quella, lungo la quale emergeva la radice poc' anzi nominata e le altre radici

1) l. c.

2) Über ein Ganglion des Hypoglossus und Wirbelanlagen in der Occipitalregion. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abteil., 1882.

inferiori dell' accessorio provenienti dal midollo allungato. La radice in discorso presentò del tutto l'aspetto di una radice dell' accessorio, e ciò non soltanto per il modo di originarsi, ma anche perchè essa dopo aver incrociato l'arteria vertebrale, si addossava al tronco dell' accessorio e precisamente al suo lato interno e decorreva parallela con esso in alto. Arrivata all' altezza del forame condiloideo anteriore, la radice accennata formava un piccolo ganglio, che era addossato al lato interno del tronco dell' accessorio, dopo di che si continuava in un filamento, che portandosi all' innanzi (ventralmente) verso il forame condiloideo anteriore si univa alla radice ventrale del nervo ipoglosso.

Dei mammiferi domestici ho esaminato il cane domestico in parecchi esemplari ed un feto di bue già molto progredito nel suo sviluppo. Nel primo trovai costantemente nell' ipoglosso una radice dorsale. Essa è sempre molto sottile e si origina dal midollo allungato. Il suo rapporto colle radici dell' accessorio provenienti dal midollo allungato è diverso nei singoli casi, inquantochè essa nasce talvolta in un punto del midollo allungato che è più ventrale della linea, da cui partono le radici dell' accessorio, tal altra invece in un luogo che giace nella continuazione di quella stessa linea. In questo ultimo caso la radice dorsale anzidetta presenta del tutto l'aspetto di una radice dell' accessorio. In un cane vidi, che una radice proveniente dal midollo allungato si divideva in due rami; l'uno dei quali passava al tronco dell' accessorio; l'altro invece costituiva una radice dorsale del nervo ipoglosso, la quale si ripiegava ventralmente, al lato interno del nervo accessorio, senza contrarre però nessuna unione nervosa con questo. Poscia il ramo stesso formava un ganglio e si univa infine alla radice ventrale del XII<sup>o</sup>.

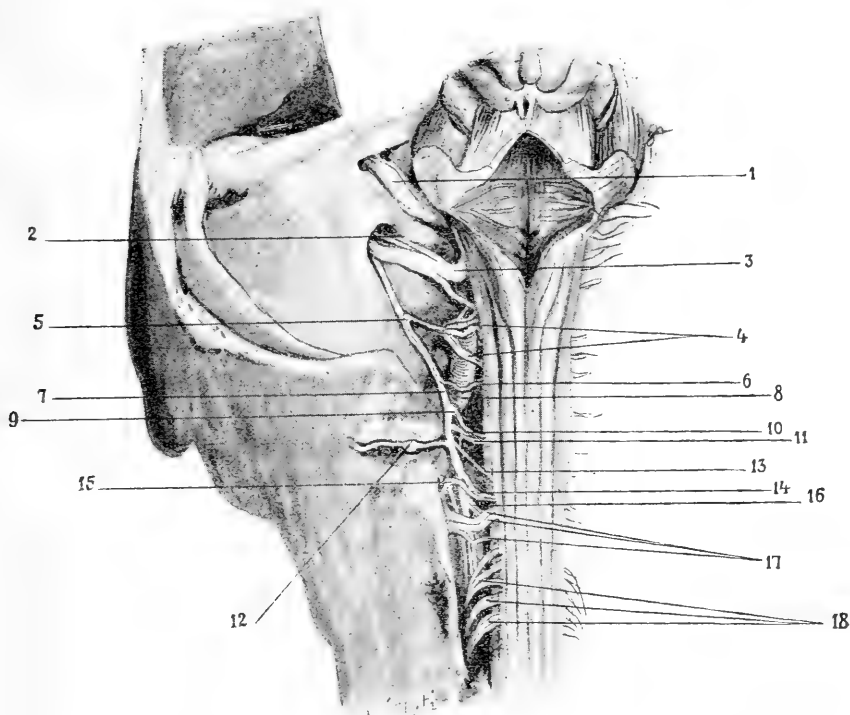
La radice dorsale del nervo ipoglosso nel cane si presenta generalmente nel modo ora descritto. Essa cioè si origina dal midollo allungato, si porta al tronco dell' accessorio e si ripiega ivi in direzione ventrale, procedendo verso la radice ventrale a cui da ultimo si unisce. Varia soltanto il suo rapporto col tronco dell' accessorio, inquantochè essa decorre talvolta per un certo tratto entro la guaina del nervo poc' anzi menzionato, cosicchè in questo tratto la radice è visibile soltanto dopo la incisione di quella guaina. Altre volte al contrario essa non ha nessun legame col tronco dell' accessorio, decorrendo affatto libera al lato interno di esso.

Nel cane il ganglio della radice dorsale dell' ipoglosso era collocato nei casi da me esaminati più o meno discosto dal tronco dell' accessorio. Una volta solamente lo trovai al lato dorsale di quest' ultimo nervo, ma si poteva tuttavia staccarnelo senza alcuna preparazione.

Il feto di bue presentò i rapporti seguenti: la radice dorsale del primo nervo cervicale era composta di parecchi fascetti, i quali passando dorsalmente al tronco dell' accessorio si portavano alla radice ventrale. Più oltre verso il cervello ed a qualche distanza da questi fascetti si originava da un punto più ventrale del midollo un ramo nervoso, il quale decorreva obliquamente in direzione caudale e ventralmente al tronco dell' accessorio. Il ramo stesso formava poscia un ganglio già nell' interno del sacco durale. Un fascetto nervoso partendo da questo ganglio si portava alla radice dorsale del primo nervo cervicale. Un altro fascetto, che partiva pure da quel ganglio, procedeva alla radice ventrale dell' ipoglosso, passando in fianco all' accessorio. Non potrei decidere, se il ramo nervoso poc' anzi menzionato (che nasceva direttamente dal midollo allungato) rappresentasse una radice dorsale indipendente del nervo ipoglosso con ganglio, e desse un ramo anastomotico alla radice dorsale del primo nervo cervicale, oppure se si dovesse riguardarlo invece quale parte costituente di questa radice, che staccatasi dagli altri fascetti inviasse un ramo anastomotico alla radice ventrale del nervo ipoglosso; e il ganglio appartenesse quindi alla radice dorsale del primo nervo cervicale. Il ramoscello in questione era bensì, come ho già detto, staccato dai fascetti che componevano la radice dorsale del primo nervo cervicale e decorreva ventralmente al tronco dell' accessorio, mentre i fascetti proprii alla radice dorsale del primo nervo cervicale gli passavano dorsalmente. — Convieni ricordare per altro che la radice dorsale del I. nervo cervicale presenta almeno nell' uomo spesso una disposizione simile. Si vede cioè che se la radice dorsale del primo nervo cervicale viene costituita da parecchi fascetti, questi possono originarsi da punti diversi del midollo, alcuni cioè più dorsali ed altri più ventrali. Quindi potrebbe accadere qualche volta un fatto simile anche negli animali. Di più, nel feto di bue da me esaminato non trovai che la radice dorsale del primo nervo cervicale presentasse pur essa un ganglio. Per queste ragioni, il ganglio contenuto in quel ramo nervoso che decorreva isolatamente, potrebbe interpretarsi qual ganglio intervertebrale della radice dorsale del primo nervo cervicale. Il significato morfologico di quel ramo nervoso isolato rimane per conseguenza incerto. Esso rappresenta forse una radice dorsale indipendente del nervo ipoglosso con ganglio, da cui un ramo anastomotico andava alla radice dorsale del primo nervo cervicale; ma è anche possibile che avesse la significazione di un fascetto staccato da quella radice, il quale mandasse un ramo anastomotico alla radice ventrale del nervo ipoglosso. Ammettendo, che quest' ultima interpretazione sia la più

giusta, allora la disposizione da me osservata nel feto di bue corrisponderebbe a quella che si nota nell' uomo, quando la radice ventrale del nervo ipoglosso riceve un ramo anastomotico dalla radice dorsale del primo nervo cervicale.

Riguardo al mio reperto concernente la radice dorsale dell' ipoglosso nell' uomo, è degno di nota, che in questo caso la detta radice si comportava riguardo al suo modo d'origine e riguardo al suo



#### Spiegazione della tavola.

La figura si riferisce al caso di una radice dorsale del nervo ipoglosso con ganglio, nell' uomo.

1. Nervo acustico; 2. nervo glossofaringeo; 3. nervo vago; 4. radice ventrale del nervo ipoglosso; 5. ganglio della radice dorsale del nervo ipoglosso; 6. radice dorsale del nervo ipoglosso; 7. tronco del nervo accessorio; 8. arteria vertebrale; 9. ingrossamento nodoso del tronco dell' accessorio; 10. la radice più alta dell' accessorio proveniente dal midollo allungato, che si pianta nel punto anzidetto (9) dell' accessorio; 11. radice ventrale del primo nervo cervicale; 12. ganglio nella radice dorsale del primo nervo cervicale; 13. la inferiore fra le radici dell' accessorio provenienti dal midollo allungato; 14. radice dorsale del primo nervo cervicale; 15. un fascetto della radice dorsale del secondo nervo cervicale, che separato dagli altri fascetti della nominata radice, si originava in vicinanza immediata alla radice dorsale del primo nervo cervicale; 16. una radice spinale dell' accessorio; 17. radice dorsale del secondo nervo cervicale; 18. radice dorsale del terzo nervo cervicale.

decorso, in maniera analoga a quella, in cui si comporta la stessa radice nei mammiferi domestici, e che il mio si distingue dal caso del CHIARUGI in ciò, che quest autore vide la radice dorsale del l'ipoglosso originarsi non dal midollo allungato, ma dalla regione della radice dorsale del primo nervo cervicale.

Nachdruck verboten.

## Ein neues Verfahren zur Herstellung trockener Hirnpräparate.

Von Dr. L. STIEDA,

Professor der Anatomie a. d. Universität zu Königsberg i. Pr.

Das hier mitgeteilte Verfahren, durch Anwendung von sog. Ölfirnis trockene Hirnpräparate herzustellen, schließt sich an ältere, bereits bekannte Verfahrungsweisen an. Ich bin zu diesem Verfahren gelangt, als ich die bisher üblichen Methoden prüfte.

Mein Verfahren besteht in Folgendem:

Die Gehirne von Menschen und Tieren werden zuerst — unmittelbar nach der Herausnahme aus der Schädelhöhle — in eine konzentrierte Lösung von Clorzink (Zincum chloratum) gelegt. Die Lösung muß so stark sein, daß das hineingelegte Hirn darin schwimmt. Ich fertige die Lösung so an, daß ich eine beliebige Menge des Salzes in ein Gefäß mit Wasser werfe, bis sich kein Salz mehr löst: in einer solchen konzentrierten Lösung schwimmt das Hirn. Nach 2—3 Tagen ist das Gehirn fester geworden; es hat eine seifenartige Konsistenz gewonnen, während gleichzeitig die Pia (mit Arachnoidea) sich mit Leichtigkeit abheben und entfernen läßt.

Nun wird die Pia so vollständig als möglich abgezogen, namentlich vorsichtig aus der Tiefe der einzelnen Furchen hervorgezogen. Jetzt kann das Gehirn als Ganzes weiter behandelt werden, oder es kann in einzelne Stücke (z. B. Hemisphären, Hirnstamm u. a.) zerlegt und dann weiter behandelt werden. Nun bringe man die ganzen Gehirne oder die einzelnen Stücke in Spiritus, und zwar in 96-grädigen. In diesem Alkohol bleibt das Gehirn etwa 14 Tage, doch empfiehlt es sich, den Alkohol 2—4 mal zu wechseln.

Ist den Präparaten durch den Alkohol möglichst alles Wasser entzogen worden, sind die Präparate somit genügend gehärtet, so werden sie in Terpentin gelegt. Ich habe sowohl den (gereinigten) französischen als auch den polnischen Terpentin mit demselben Erfolg angewendet, doch gebe ich dem polnischen Terpentin den Vorzug, weil derselbe billiger als der französische ist. Im Terpentin können die Präparate oder Gehirne 2, wohl auch 4 Wochen liegen. Es ist



zweckmäßig, auch hier ein- oder zweimal die Flüssigkeit zu wechseln. Die Dauer des Verweilens ist von der Temperatur abhängig. Während des Winters habe ich die Gläser mit den Präparaten in den Ofen, während des Sommers an die Sonne gestellt; in der gewöhnlichen niedrigen Zimmertemperatur geht der Prozeß des Eindringens des Terpentins zu langsam vor sich. Haben die Präparate durch das Verweilen in Terpentin eine eigentümlich glasige, leicht durchsichtige Beschaffenheit angenommen, so können sie aus dem Terpentin entfernt werden.

Zuletzt kommen die Präparate in sog. Ölfirnis; der Ölfirnis, wie er im Handel vorrätig ist, wird von den Malern zum Anstreichen von Holzgegenständen benutzt, um die letzteren zum Anstrich mit Ölfarbe vorzubereiten. Der käufliche Ölfirnis wird fabrikmäßig dargestellt, indem Leinöl mit Blei oder Mangan gekocht wird. In diesem Ölfirnis müssen die Gehirnpräparate mindestens 14 Tage liegen, sie können aber auch ohne Gefahr 4 Wochen oder länger darin verbleiben. Die herausgenommenen Präparate werden dann auf Fließpapier gelegt, damit sie trocknen; in etwa 8 Tagen ist der Trockenprozeß beendet. Die Gehirne sind trocken, matt an der Oberfläche, heller oder dunkler braun gefärbt. Freilich ist auch an solchen Gehirnpräparaten eine Schrumpfung zu konstatieren, allein dieselbe ist nicht sehr bedeutend. Das Präparat verliert etwa ein Viertel des ursprünglichen Volumens: die Gehirne haben etwa den Umfang von Gehirnen, die in Spiritus stark erhärtet worden sind.

Wenn man will, kann man die einzelnen Präparate noch lackieren, d. h. mit Damarlack überziehen, dabei geht das matte Aussehen der Oberfläche verloren, die Oberfläche erscheint glänzend.

Die fertigen Gehirne oder Gehirnpräparate werden auf Glastellern unter Glasglocken aufbewahrt.

Die hier beschriebene Methode liefert trockene, harte, gut aussehende und bequem aufzubewahrende Präparate; namentlich gut geraten Präparate der Hemisphären. Man kann die Präparate stets gut zum Studium der Hirnwindungen benutzen; man kann die Präparate beim Unterricht den Zuhörern in die Hand geben, ohne daß ein Zerquetschen oder ein Zerdrücken, wie an Spiritus-Gehirnen, zu befürchten ist.

Diejenigen Forscher, welchen mit der Methode TEICHMANN's (Krakau), Gehirn mit Damarharz zu behandeln, bekannt sind, werden erkennen, daß mein Verfahren sich eng an das TEICHMANN's anschließt. Eben dadurch, daß ich das TEICHMANN'sche Verfahren prüfte, bin ich auf die Anwendung des Ölfirnisses gekommen.

Herr Professor TEICHMANN hatte in Berlin, während des internationalen medizinischen Kongresses 1890, Gehirne ausgestellt, über

deren Herstellung er freundlichst Auskunft gab. TEICHMANN härtete die Gehirne in Alkohol, um ihnen den Wassergehalt zu entziehen, brachte sie dann in Terpentin und zuletzt in Damarharz oder Damarlack. Ich habe nach dieser Vorschrift einige Präparate angefertigt und kann mich über die Resultate sehr befriedigend aussprechen: ich erhielt trockene, harte, recht gut aussehende, freilich etwas stark geschrumpfte Präparate, die sich zum Unterricht, wie zum Studium sehr gut benutzen lassen. Was mich dazu bestimmte, diese Methode zu verlassen, war einmal der hohe Preis des Damarlacks — im Vergleich zu dem geringen Preis des Ölfirnisses — sowie die Schwierigkeit, die Gehirne in gehöriger Weise mit Damarharz zu durchtränken, als auch schließlich das starke Schrumpfen der Präparate. — Ein Kilo Damarlack kostet hier in Königsberg etwa 5 Mark, und zur Durchtränkung eines Hirns sind etwa  $1\frac{1}{2}$  Kilo nötig. Der Ölfirnis dagegen ist sehr billig, 1 Liter kostet nur 80 Pfennig, und 2 Liter sind völlig ausreichend, um ein Gehirn zu konservieren. Überdies erfordert die Durchtränkung des Gehirns mit Damarharz einen Apparat mit gleichmäßig erhöhter Temperatur. Schließlich schrumpfen, wie bemerkt, die Gehirne infolge der Durchtränkung mit Damarlack doch recht bedeutend.

Schließlich noch ein paar Worte über einige andere bisher übliche Verfahrungsweisen, Gehirnpräparate zu konservieren. Über das allbekannte Verfahren, die Gehirne in Spiritus aufzubewahren, habe ich kaum etwas zu sagen: jedermann kennt die Vorteile und die Nachteile dieser Methode. Daß gut gehärtete Spiritusgehirne unter günstigen Umständen sich sehr lange erhalten lassen, davon habe ich sichere Belege unter Händen: das hiesige anatomische Institut besitzt noch eine Anzahl von Hirnpräparaten, die BURDACH angefertigt hat; die Präparate sind in ganz vortrefflichem Zustande. — Allein diese Präparate sind jederzeit geschont worden; wollte man dieselben beim Unterricht vielfach benutzen, wollte man dieselben den Zuhörern in die Hand geben, so wären die Präparate sehr bald dem Untergang geweiht.

Ich habe den Versuche gemacht, die Hirne resp. die Hirnhemisphären, die in Alkohol gehärtet waren, mit einer Celloidinlösung zu bestreichen und die so bestrichenen Gehirne in einem 50-gräd. Alkohol aufzubewahren. Solche Gehirne erweisen sich beim Unterricht recht brauchbar, sie sind fest und bröckeln nicht; allein gerade zum Studium der Furchungen und Windungen erweisen sie sich unzulänglich, weil durch das Celloidin die Furchen gefüllt wurden und mehr oder weniger verstreichen.

Bekannt ist, daß nach Behandlung des Gehirns mit Spiritus die

Pia mater sich sehr schwierig von der Oberfläche abziehen läßt; meist werden kleine Partien des Hirns mit entfernt, und die Oberfläche wird dadurch uneben. In bezug hierauf ist die Anwendung von Chlorzink ein sehr wesentlicher Fortschritt.

Wer hat das Chlorzink zum ersten Mal zur Erhärtung von Gehirn angewandt? Ich lese bei BISCHOFF (Die Großhirnwindungen des Menschen, München 1868, S. 11), daß er seit Jahren zur Konservierung von Leichen Chlorzink benutzt und dabei die Bemerkung gemacht hat, daß dieses Verfahren oder auch das bloße Einlegen in Chlorzinklösung ganz vorzüglich geeignet ist, um das Gehirn einem genaueren Studium zugänglich zu machen. „Es wird dadurch erhärtet“, schreibt BISCHOFF, „aber nicht in der Art, wie durch Weingeist, der das Gehirn zwar hart, dann aber auch unnachgiebig und brüchig macht. Das Chlorzink erhält das Gehirn nachgiebig und zähe und giebt ihm doch die nötige Festigkeit. Zugleich gewährt das Chlorzink die großen Vorteile, daß man die Pia mater sehr leicht, sehr rein und glatt und sehr schnell von dem Gehirn und aus den Furchen entfernen kann, was bei in Weingeist gelegenen Gehirnen durchaus nicht der Fall ist. So kann man an einem mit Chlorzink behandelten Gehirn die Windungen ganz vollständig voneinander sondern, zwischen sie mit dem Finger eindringen, sie hin und her legen und wenden, die verschiedenen Tiefen der Einschnitte untersuchen und die Augen mit den Fingern unterstützen, um die richtige Gruppierung der Windungen aufzufassen. Dieses alles gewährt eine solche Erleichterung für das Studium der Hirnoberfläche, daß ich dieses Verfahren nicht genug empfehlen kann. Nur muß ich bemerken, daß man die Gehirne nicht zu lange in Chlorzink liegen lassen darf. Da das Präparat immer sauer reagiert, so bringt es, nachdem es zunächst das Eiweiß gerinnen gemacht, später eine Erweichung hervor. Dieser Wirkung möge man durch späteres Einbringen in nicht zu starken Weingeist vorbeugen.“ — Ich habe diese Worte BISCHOFF's hier wiederholt, weil darin die Vorzüge des Chlorzinks in bezug auf die Erhärtung von Gehirn in ausgezeichneter Weise ausgedrückt sind. BISCHOFF fügt in einer Anmerkung hinzu: „Aus einer Note bei GRATIOLET (*Mémoire sur les plis cérébraux de l'homme*, Paris 1854, p. 11) ist zu ersehen, daß ein Pariser Modelleur STALH sich ebenfalls des Chlorzinks zur Erhärtung des Gehirns bediente, um nachher einen Abguß von demselben zu machen; es scheint aber nicht, daß GRATIOLET dasselbe Verfahren bei seinen anatomischen Untersuchungen des Gehirns angewendet hat.“

Seit BISCHOFF ist das Verfahren, Gehirne mit Chlorzink zu behandeln und später in Alkohol aufzubewahren, vielfach ausgeübt worden.

Eine ganz besondere Bedeutung hat die Behandlung des Gehirns mit Chlorzink dadurch gewonnen, daß GIACOMINI (Turin) das in Chlorzinklösung erhärtete Gehirn später mit Glycerin behandelte (Guido allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell' uomo, 2<sup>e</sup> edizione, Torino 1884, S. 7—11). GIACOMINI erhärtete das Gehirn zuerst in Chlorzink, dann in Alkohol, zuletzt in Glycerin — das Nähere mag in der ausführlich gegebenen Beschreibung nachgelesen werden. Das Verfahren GIACOMINI's giebt ganz vortreffliche Resultate: ich habe bei einem Besuch in Turin Gelegenheit gehabt, mich von den zahlreichen ausgezeichneten Präparaten der Sammlung des Herrn Prof. GIACOMINI zu überzeugen. Ich habe die Methode selbst geprüft und habe mit dieser zufrieden stellende Resultate erlangt. Ein ganz besonderer Vorzug der nach dieser Methode angefertigten Präparate besteht darin, daß die Gehirne nicht geschrumpft sind, und daß sie bei einer gewissen Festigkeit immerhin noch eine gewisse Weiche besitzen, die ein tieferes Eindringen in die Furchen leicht möglich macht. Zu Studienzwecken sind die Präparate entschieden sehr geeignet. Allein zum Unterricht sind die Präparate nicht geeignet: ich habe wiederholt die Beobachtung gemacht, daß vielen Ärzten wie Studierenden das Ergreifen der klebrigen mit Glycerin behandelten anatomischen Präparate (Gelenkpräparate, Herzen, Muskelpräparate) sehr unangenehm ist. Das Gleiche gilt von den Glycerin-Hirnen; das Anfassen derselben wird vermieden. Andererseits ist aber das Angreifen und Anfassen der Präparate den Präparaten selbst sehr wenig zuträglich. Ich habe eine Zeit lang derartige Glycerin-Hemisphären und Glycerin-Hirnstämme während der Vorlesungen den Zuhörern in die Hand gegeben; das Resultat war in bezug auf die Präparate sehr wenig erfreulich. Die Hirnpräparate verwandeln sich in eine klebrige, schmierige Substanz.

Die von FLESCH angegebene Modifikation des Verfahrens, mittelst Glycerin Gehirnpräparate herzustellen, habe ich nicht besonders geprüft. Ich vermag daher kein Urteil darüber zu fällen, ob vielleicht seine Präparate haltbarer und fester sind als die auf dem gewöhnlichen Wege mit Glycerin erlangten (MAX FLESCH, Unters. zur Technik der Konservation von Gehirnpräparaten, Anat. Anzeiger, II. Jahrg., 1887, No. 10, S. 294—295 — und: Präparate des Gehirns und anderer Organe, welche durch Behandlung mit Sublimat-Glycerin zu dauernder Aufbewahrung in trockenem Zustande konserviert sind, Mitteil. der Naturforsch. Ges. zu Bonn a. d. Jahre 1887, No. 1169—94, S. 13 u. 14).

G. SCHWALBE (Straßburg) ist bei seiner Paraffin-Methode von demselben Gedanken geleitet worden wie ich. „Es schien mir schon längst ein erstrebenswertes Ziel, unter den Studierenden während der Vorlesungen eine genügende Menge zerstörungssicherer Gehirnpräparate

verteilen zu können“ (Über Herstellung von trockenen Gehirnpräparaten für den anatomischen Unterricht, Anat. Anzeiger, I. Jahrg., 1886, No. 12, S. 322—325). Das von SCHWALBE empfohlene Verfahren: Behandlung der Gehirne mit Alkohol, dann Durchtränkung mit Terpentin und endlich Imprägnierung mit Paraffin ist ursprünglich von FRÉDÉRICQ erfunden (Sur quelques procédés nouveaux de préparation des pièces anatomiques sèches, Bull. de l'Acad. royale de Belgique, 2. Sér. Tom. 41, No. 6, 1876). SCHWALBE hat das Verfahren etwas modifiziert, insofern er die Durchtränkung mit Paraffin in anderer Weise herbeiführt als FRÉDÉRICQ, um dadurch die Schrumpfung zu vermeiden. — Die Methode FRÉDÉRICQ-SCHWALBE giebt ganz unzweifelhaft sehr gute nach allen Richtungen hin brauchbare Präparate. Allein es sind bestimmte Vorrichtungen zur Herstellung der Präparate notwendig. Wärmekasten, Paraffinbad sind nicht überall zu haben; ihre Anwendung erfordert viel Vorsicht und Erfahrung, ist deshalb nur in gut eingerichteten anatomischen Instituten möglich, wo ein großes Dienstpersonal zur Verfügung steht. — Ich gebe meiner Methode — Durchtränkung der Gehirne mit Ölfirnis — unbedingt den Vorzug, weil diese Methode sehr einfach und ohne große Vorbereitungen und Apparate anwendbar ist.

Das Verfahren, mittelst Salpetersäure Gehirne zu erhärten, habe ich nicht geprüft. Das Verfahren ist, soweit mir bekannt, zuerst von BROCA in ausgedehntem Maße geübt worden (BROCA, Sur la préparation des hémisphères cérébraux, Revue d'anthropologie T. XIII, 1884). Im Anschluß hieran hat DUVAL eine Veränderung der BROCA'schen Methode vorgeschlagen, insofern er die in Salpetersäure getrockneten Hirne schließlich noch in Paraffin taucht (GIACOMINI l. c., p. 9). Wo DUVAL sein modifiziertes FRÉDÉRICQ-BROCA'sches Verfahren veröffentlicht hat, ist mir unbekannt, in dem Buche GIACOMINI's finde ich kein Citat. Das Verfahren BROCA ist freilich sehr einfach, allein die Präparate schrumpfen so sehr bedeutend, daß ihre Verwendung beim Unterricht doch leicht sehr falsche Vorstellungen zu erzeugen imstande ist.

Vor kurzem ist noch eine neue Methode empfohlen worden, um mittelst Carbolsäure Gehirne zu konservieren (O. ROSENBACH-Breslau, Eine einfache Methode zur Härtung und Konservierung des Gehirns zu Demonstrationszwecken, im Centralblatt für Nervenheilkunde von ERLENMEYER, XII. Jahrg., 1889, No. 6). Das Verfahren besteht im wesentlichen in Folgendem: Die Gehirne werden mit der Pia in eine 8—10 % wäßrige, etwas Alkohol enthaltende Carbolsäurelösung gebracht, nach einigen Tagen wird die Pia abgelöst, was sehr leicht zu bewerkstelligen ist. Nach einigen weiteren Tagen ist das Gehirn völlig gehärtet; es kann trocken oder in einer 3—5 % alko-

holigen Carbollösung aufbewahrt werden. Diese Methode habe ich — weil sie sehr einfach ist — geprüft; aber ich habe keine Veranlassung, dieselbe zu loben. Einmal ist das Abziehen der Pia, auch wenn es mit 2 Pincetten erfolgt, eine sehr unangenehme Arbeit — die konzentrierte Carbolsäurelösung wirkt auf die Haut der Finger bekanntlich sehr unangenehm. Ferner dauert das Trocknen der Präparate sehr lange, und sind die Präparate endlich getrocknet, so erscheinen sie dunkel und sind sehr auffallend geschrumpft, so daß sie zum Unterricht sich nicht mehr eignen. Bewahrt man die Präparate in Alkohol auf, so hat man alle Nachteile der weichen und feuchten Präparate, dazu kommt nach meinen Erfahrungen noch ein Übelstand hinzu, der sich bei allen Präparaten zeigt, die in einem Gemisch von Alkohol und Carbolsäure aufbewahrt werden: die Präparate werden sehr dunkel.

Vielleicht, daß noch andere Methoden, als die hier angeführten und kritisierten, zur Herstellung von Hirnpräparaten angegeben worden sind: mir sind keine andern bekannt. Doch sei hier zum Schluß noch an die Verwendung von Chromsäurelösungen (MÜLLER'sche Flüssigkeit und doppeltchromsaures Kali) erinnert. Man könnte vielleicht der Erhärtung durch Wasserentziehung in Alkohol eine Erhärtung in Chromsäurelösung vorausgehen lassen, um die Farbenunterschiede der grauen und weißen Substanz am Schnittpräparat hervortreten zu lassen, und danach das Präparat mit Terpentin und Ölfirnis behandeln. Es sollte mich freuen, wenn meine Mitteilung zu weiteren Versuchen auf diesem Gebiete Anlaß giebt.

Königsberg i. Pr., 22. Juli 1891.

Nachdruck verboten.

### **Zur Frage des anatomischen Unterrichts und die Verhandlungen über denselben auf dem Ärztetag zu Weimar.**

Von Prof. H. STRAHL, Marburg.

Am 22. und 23. Juni a. c. fand zu Weimar der 19. deutsche Ärztetag statt. Derjenige Gegenstand der Tagesordnung, welcher allseitig das meiste Interesse fand, war unzweifelhaft die Frage der Organisation des medizinischen Unterrichtes. Da ich Gelegenheit hatte, den Weimaraner Verhandlungen beizuwohnen und mich an der Diskussion über die vorgeschlagenen Verbesserungen speziell des anatomischen Unterrichtes selbst zu beteiligen, so glaube ich dem mir von seiten einiger Fachgenossen geäußerten Wunsche folgen zu dürfen, den anatomischen Kollegen einen kurzen Bericht über die Verhandlungen, soweit dieselben eben den anatomischen Unterricht betrafen, zu geben. Ich beschränke mich aber dabei lediglich auf eine ganz kurze Wiedergabe der wich-

tigeren Vorkommnisse, soweit ich solche ohne schriftliche Notizen liefern kann und verweise in betreff Einzelheiten Interessenten auf den demnächst erscheinenden Bericht des ärztlichen Vereinsblattes.

Ehe ich aber auf diesen Gegenstand eingehe, möchte ich einen Aufsatz hier erwähnen, der sich mit der Frage des anatomischen Unterrichtes befaßt, und, da er im ärztlichen Vereinsblatt (No. 229, p. 172) zum Abdruck gekommen ist, sich vermutlich der Kenntnis weiterer Kreise der Fachgenossen wenigstens vorläufig entziehen würde, wenn man ihn nicht auch an anderer Stelle bespräche.

Es ist ein Artikel von A. HARTMANN-Berlin: „Der anatomische Unterricht in Paris und London“, der über diesen eine Reihe auch für den Fachmann außerordentlich dankenswerter Mitteilungen bringt. An diese schließt sich jedoch eine Darstellung von der Lehrmethode auf unseren deutschen Instituten, die mit der Wirklichkeit doch gar wenig übereinstimmen dürfte; HARTMANN hat zwar gelegentlich der Verhandlungen in Weimar anerkannt, daß dieselbe keine allgemeine Giltigkeit haben solle; seine Sätze sind aber einerseits ganz allgemein gefaßt und in diesem Sinne von Fachleuten aufgenommen worden, und andererseits kann ich nach meinen Kenntnissen über den Betrieb anatomischer Institute kaum annehmen, daß auch nur für einzelne derselben eine derartige Behandlung des Unterrichtes möglich sei, wie sie HARTMANN schildert.

So wird wohl niemand daran zweifeln, daß auch wir in Deutschland ebenso wie unsere ausländischen Kollegen bemüht sind, den Unterricht auf „den allein richtigen Standpunkt des Anschauungsunterrichtes“ nicht nur, sondern nach Kräften auf den der eigenen praktischen Thätigkeit der Lernenden zu stellen.

Daß wir den Studierenden für ihre Arbeit nicht die anatomischen Sammlungen zur Verfügung stellen, wie gewünscht wird, wird uns wohl niemand verdenken, der einen Einblick in die Mühen der Herstellung und Erhaltung einer guten anatomischen Sammlung hat. Zudem ist eine ganze Reihe von Sammlungspräparaten in der Hand des Studenten von keinem oder nur sehr bedingtem Wert und pflegen außerdem etwa ausgegebene Präparate, wie man z. B. in der osteologischen Vorlesung zu sehen Gelegenheit hat, vielfach nicht gerade in verbessertem Zustand in unsere Hände zurückzugelangen.

Einzelne Präparate, die sich hierzu eignen, besonders von den Studenten selbst gefertigte, wird man dagegen gewiß überall gern auch zum eigenen Studium zur Verfügung stellen.

Auch der histologische Unterricht dürfte durchgehends anders sein, als HARTMANN denselben schildert; auch hier ist nur von gründlicher eigener praktischer und dauernder Thätigkeit ein Erfolg zu er-

warten; ich glaube kaum, daß ein Unterricht wie der erwähnte Pariser, von 18 Tagen und täglich 2 Stunden Arbeitszeit gewandte Histologen als Ergebnis liefern wird.

Wenn HARTMANN zum Beweise ungenügenden mikroskopischen Unterrichtes die Anführungen von His (s. d. Zeitsch. Bemerkungen über die ärztliche Vorprüfung vom Standpunkt des anatomischen Unterrichtes) für seine Ansichten zu verwerten sucht, daß ein Kandidat Russ auf dem Objektträger als Knorpelzellen mit Kernen und Kapseln demonstriert hat, so scheint mir aus dieser Mitteilung lediglich das eine hervorzugehen, daß der betreffende Kandidat die ihm zu Gebote stehenden praktischen Unterrichtsmittel überhaupt nicht benutzt hat; hierfür aber die Methode des Unterrichts verantwortlich zu machen, dürfte wohl kaum angängig sein.

Überhaupt habe ich meinerseits die Ausführungen von His nur so aufgefaßt, daß nach der Ansicht von His unsere Examenordnung unzweckmäßig sei und ungeeigneten Elementen den Zutritt zur ärztlichen Praxis verstatte, nicht aber, daß unsere gesamte Unterrichtsmethode zum alten Eisen geworfen werden könne.

Da wir es bedauert haben würden, wenn Ansichten, wie die von HARTMANN entwickelten, bei den Kollegen allgemeineren Eingang finden und damit andererseits in Weimar bei den Verhandlungen über den anatomischen Unterricht auch Fachleuten wenigstens Gelegenheit gegeben sei, nötigenfalls an der Diskussion sich beteiligen zu können, so wurde ich neben Anderen von seiten des Marburger ärztlichen Vereins mit dessen Vertretung auf dem Ärztetag zu Weimar betraut.

Was die Verhandlungen des Ärztetages anlangt, so war von seiten der Kommission, welche die Unterrichtsfrage vorbereiten hatte, unter einer Reihe anderer Thesen als No. II, 1 der Satz aufgestellt worden:

„In der Anatomie ist auf eine gründlichere und ausgiebigere praktische Ausbildung zu dringen.“

Hierzu war von seiten des Bezirksvereins Leipzig als Abänderungsvorschlag eingegangen:

„In der Anatomie ist eine gründlichere Ausbildung im Sinne der topographisch-chirurgischen Anatomie anzustreben.“

Ich glaube, daß die Fassung der These, wie dieselbe von seiten der Kommission vorgeschlagen war, wohl kaum den Beifall der Anatomen gefunden hat, denn man kann unzweifelhaft aus derselben herauslesen, daß der anatomische Unterricht, wie er heute geboten wird, im allgemeinen nicht gründlich und nicht ausgiebig genug sei, um dem Studierenden die als Grundlage so überaus notwendige anatomische Ausbildung zu verschaffen. Und hiergegen ist denn auch bereits von anatomischer Seite (vergl. Ärztl. Vereinsblatt, No. 230) Einspruch erhoben worden.



Zur Begründung der These wurde von seiten des Herrn Referenten bei den Weimaraner Verhandlungen unter Anerkennung der Leistungen einzelner anatomischer Institute ein Bild von dem anatomischen Unterricht gegeben, wie er für die große Mehrzahl der Fälle doch wohl nicht ganz zutreffend ist.

Es war dasselbe vielleicht eben mit Rücksicht darauf, daß es zur Begründung eines Verbesserungsvorschlages dienen sollte, in etwas dunkleren Farben gehalten, als erforderlich. Es gipfelte schließlich darin, daß im allgemeinen der Student in einem Semester Anatomie höre und in einem anderen etwas praktisch thätig sei.

Ich glaubte demgegenüber besonders hervorheben zu dürfen, daß thatsächlich die Mehrzahl unserer Studierenden nicht einen, sondern zwei Winter auf den anatomischen Instituten praktisch thätig ist, Ausnahmen, wie überall, auch hier selbstverständlich zugegeben. Im allgemeinen wird ja gerade der Sezierraum von der Mehrzahl der Studenten fleißig besucht, und läßt sich speziell für Marburg an der Hand unserer Präparations-Listen zeigen, daß ein sehr erheblicher Prozentsatz eine ganze Leiche im Laufe von zwei Wintern durchpräpariert.

Bei Gelegenheit dieser Besprechungen konnte ich auf die Ausführungen von Kollegen HARTMANN zu sprechen kommen, dieselben jedoch im Interesse einer nicht zu weiten Ausdehnung der Diskussion nur in wenigen Worten erwähnen.

Derjenige Punkt, in welchem thatsächlich der Unterricht in der Anatomie für die Studierenden einer wesentlichen Verbesserung fähig ist, ist zweifellos der der praktischen topographisch-anatomischen Ausbildung durch eigene Arbeit an der Leiche. Wenn schon es auch nur freudig zu begrüßen wäre, wenn wir bei verbessertem Leichenmaterial dem Studierenden noch mehr, als es bis jetzt geschieht, Gelegenheit geben könnten, sich systematisch-anatomisch zu beschäftigen — für die notwendige Ausbildung halte ich den heutigen Modus für ausreichend — so wäre es von unzweifelhaft größerem Vorteil, wenn wir das Material und die Studenten die Zeit für praktische topographisch-anatomische Arbeiten zur Verfügung hätten. Nach den mannigfachsten, kaum weiter auszuführenden Richtungen ließe sich alsdann die Ausbildung verbessern.

Mit Rücksicht hierauf und auf die oben angeführten Punkte beantragte ich, die These über den anatomischen Unterricht, in geringer Modifikation des Leipziger Vorschlages zu formulieren:

„In der Anatomie ist eine gründliche praktische Ausbildung — auch im Sinne der topographischen Anatomie — anzustreben.“

Nun wird eine Verbesserung des Unterrichtes in dieser Beziehung aber für eine große Zahl von Instituten nur möglich sein bei gleichzeitiger nicht unbedeutender Aufbesserung des Leichenmaterials.

Es schien mir nicht ohne Wert, wenn diejenigen Institute, welche sich um Aufbesserung ihres Leichenmaterials bemühen, in diesen ihren Bemühungen auch eine Unterstützung von seiten der Ärzte fänden, auf die sie an geeigneter Stelle hinweisen könnten. Ich schlug deshalb vor, der These zuzufügen „unter thunlichster Aufbesserung des Leichenmaterials“; doch fand dieser letzte Vorschlag zu meinem lebhaften Bedauern nicht die genügende Unterstützung, während die erste von mir erbetene Änderung der These angenommen wurde.

Aus dem weiteren Verlauf der Diskussion, an der sich eine Reihe von Kollegen beteiligten, möchte ich als bemerkenswert noch hervorheben, daß von seiten des Ärztevereins Mainz der Antrag gestellt wurde, es sollte fernerhin von den Studierenden der Nachweis einer zweisemestrigen Thätigkeit auf dem Seziersaal als Bedingung für die Zulassung zum Examen gefordert werden; es wurde dieser Antrag jedoch abgelehnt, da mit Recht gegen denselben eingewendet wurde, daß das Verlangen eines solchen Nachweises aus manchen Gründen unzweckmäßig sei; sicherlich schon deshalb, weil es an jedem einheitlichen Maßstab fehle, nach welchem die Ausstellung oder die Verweigerung des Zeugnisses gehandhabt werden solle.

Auch das Verlangen nach dem Nachweis der Anfertigung einer bestimmten Reihe von Präparaten wurde in der Diskussion gestreift, dabei aber bemerkt, daß, so wünschenswert dasselbe an und für sich sei, dabei zugleich die weitere Frage erhoben werden müßte, was denn zu geschehen habe, wenn einzelne Institute mit ihrem Materiale nicht in der Lage seien, den Anforderungen, welche alsdann von seiten der Studenten gestellt werden können, zu entsprechen.

Ein Eingehen auf eine Reihe von eingebrachten Abänderungsvorschlägen der Thesen, die in Zusammenhang mit Neuordnung des Examens standen, wurde für diesmal abgelehnt, da dieser Gegenstand bereits im vorigen Jahre durchberaten war.

Im großen und ganzen ging durch die gesamten Verhandlungen das Bestreben, möglichst ausgiebige eigene praktische Thätigkeit für den Studenten zu ermöglichen, nicht allein in den klinischen, sondern auch in den sogenannten theoretischen Fächern, welche allerdings ihren Namen längst nicht mehr zu Recht führen, und darin werden sich die Wünsche der Praktiker mit denen der Anatomen durchaus beegnen.

## Anatomische Gesellschaft.

Quittungen. Beiträge haben gezahlt: für 1891 die Herren G. MARTINOTTI und M. HEIDENHAIN, — für 1891 und 92 die Herren LESSHAFT und CLAU. — Abgelöst hat die Beiträge durch Zahlung von 50 M. Herr EUGEN DUBOIS, z. Z. in Toeloeng-Agoeng (Niederl. Ostindien).

Der Schriftführer: K. BARDELEBEN.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „**Anatomische Anzeiger**“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht. Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

✂ 15. September 1891. ✂

**No. 17.**

---

**INHALT: Litteratur.** S. 461—481. — **Aufsätze.** Bernh. Solger, Zur Kenntnis der „Zwischenkörper“ sich teilender Zellen. Mit 3 Abbildungen. S. 482—483. — Otto Bürger, Ueber Attraktionssphären in den Zellkörpern einer Leibesflüssigkeit. Mit 7 Abbildungen. S. 484—489. — Eugen Enderlen, Fasern im Knochenmarke. Mit 2 Abbildungen. S. 489—490. — **Personalia.** S. 491—492. — **Anatomische Gesellschaft.** S. 492.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Belzung, E.**, Anatomie et physiologie animales. Suivies de la classification. 2. Edition revue et augmentée. Paris, 1891. 8°. 524 SS. avec 622 gravures.

**Bronn's, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Band II, Abteilung 3. Echinodermen (Stachelhäuter). Bearbeitet von H. Ludwig. Lieferung 13, 14 (S. 321—376 mit 2 Tafeln und 2 Blatt-Erklärungen. Leipzig, Winter'sche Verlagshandlung, 1891; zu 1,50 M.

— — Band VI, Abteilung 4, Vögel: Aves, Fortsetzung von H. Gadow. Lieferung 37—41, III und S. 881—1088 mit 5 Tafeln und 5 Blatt-Erklärungen. Ebenda, zu 1,50 Mk.

**Franck, L.**, Handbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. 3. Auflage, durchgesehen und ergänzt von P. Martin (in 6 bis 7 Lieferungen), Lieferung 1, 1891. 8°. Stuttgart, Schrickhardt und Ebner. 160 SS. mit Abbildungen. 4 M.

**Garbini, H.**, Manuale per la tecnica del microscopio. Milano, 1891. 12°. 100—316 SS. con 120 incisioni.

**Gilis, P.**, Précis d'embryologie adopté aux sciences médicales. Préface

- par Mathias Duval. Paris, G. Masson, 1891. 18°. XXII. 454 SS. avec 175 figures dans le texte.
- Quain**, Elements of Anatomy, edited by EDWARD A. SCHÄFER and GEORGE DANCER THANE. 10. Edition, Part 2, V, 1. General Anatomy and Histology by SCHÄFER. London 1891, Jongmans, Green and Co., S. 171 — 431. 8°.
- Anatomy Pf. IV. The Abdomen. Edinburgh 1891, E. and S. Livingston, 64 SS. 12°.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Annales des sciences naturelles**. Zoologie et Paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. gr. 8°. Année 59, 1891, Série VII, Tome XI, No. 6.
- Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin**. Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 125, Heft 2, Folge XII, Band V, Heft 2. Mit 2 Tafeln.
- Inhalt (soweit anatomisch): MARTIN B. SCHMIDT, Über die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. — TH. HARKE, Ein neues Verfahren, die Nasen-Rachenhöhle mit ihren pneumatischen Anhängen am Leichnam ohne äußere Entstellung freizulegen.
- Archives de zoologie expérimentale et générale**. Histoire naturelle — Morphologie — Histologie — Evolution des animaux. Publiées sous la direction de HENRI DE LACAZE-DUTHIERS. Paris, librairie C. Reinwald. Deuxième Série, Tome neuvième, Année 1891, No. 2.
- Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie**. Redigiert von E. ZIEGLER. Jena, G. Fischer. 8°. Band X, Heft 2—4, 1891, S. 81—432. Mit 12 Tafeln.
- Bulletins de la société anatomique de Paris**. Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 15. Juin-Juillet. — Fasc. 16. Juillet.
- Morphologisches Jahrbuch**. Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Band 17, Heft 3. Mit 8 Tafeln und 7 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. Ausgegeben am 2. August 1891.
- Inhalt: R. VON ERLANGER, Zur Entwicklung von Paludina vivipera. — K. TOEFFER, Die Morphologie des Magens der Rodentia. — A. FLEISCHMANN, Bemerkungen über den Magen der Rodentia. — H. REX, Beiträge zur Morphologie der Hirnnerven der Elasmobranchier. — V. GRÄBER, Über die morphologische Bedeutung der ventralen Abdominalanhänge der Insekten-Embryonen. — H. KLAATSCH, Über die Beziehungen zwischen Mammatasche und Marsupium.
- Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der Anatomie und Physiologie**. Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten herausgegeben von RUD. VIRCHOW und AUG. HIRSCH. Unt. Special-Redaktion von AUG. HIRSCH. Bericht für das Jahr 1890. Aus Jahresbericht für die gesamte Medicin. Berlin 1891, Band 1, S. 1—231.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, No. 6.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen, Paris, Haar et Steinert, Leipzig, Georg Thieme; London, Williams and Norgate. 8°. Band VIII, 1891, Heft 8. Mit 2 Tafeln. 10 Mk.

Inhalt: A. Nicolas, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. Continuation. — A. Russo, Ricerche citologiche sugli elementi seminali delle Ophiureae (spermatogenesi-oogenesi). Morfologia dell' apparecchio riproduttore. (Con 2 tavole). — A. STOCQUART, Note sur les poides et les dimensions chez l'enfant. — WATSON, Dr. KOCH's Cure.

**Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses.** Berlin, 4.—9. August 1890. Herausgegeben vom Redaktionskomitee. Berlin, Hirschwald, 1891. 8°.

Band II. 5. Abteilung, Innere Medicin, V, 216 SS.

„ V. 16. „ Medicinische Geographie und Klimatologie, IV, 73 SS.

„ V. 14. „ Zahnheilkunde, IV, 146 SS.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von L. DIPPEL, MAX FLESCH, P. SCHIEFFERDECKER, ARTHUR WICHMANN herausgegeben von W. J. BEHRENS in Göttingen. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. Band VIII, Heft 2, 1891. Mit 8 Holzschnitten.

Inhalt: S. CZAPSKI, Die voraussichtlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit des Mikroskops. — H. HENKING, Methoden bei entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen an Insekteneiern. — R. FICK, Zur Technik der GOLGI'schen Färbung. — L. EDINGER, Ein neuer Apparat zum Zeichnen schwacher Vergrößerungen. — R. NEUHAUSS, Das Magnesium-Blitzlicht in der Mikrophotographie. — W. BEHRENS, Gläser zum Aufbewahren von Immersionsöl. — A. KOCH, Apparat zum Filtriren bakterienhaltiger Flüssigkeiten. — M. NIKIFOROFF, Mikroskopisch-technische Notizen. — R. THOMA, Eine Entkalkungsmethode.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Behrens, W., Gläser zum Aufbewahren von Immersionsöl. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik, Bd. VIII, 1891, Heft 2, S. 184—185.

Cornevin, Ch., Traité de zootechnie générale. Fascicule II. Paris 1891. 8°. J. B. Bailliére et fils. S. 213—1088.

Czapski, S., Die voraussichtlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit des Mikroskops. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 145—155.

Duval, M., La technique microscopique. Paris 1891. 12°. 315 SS. avec figures.

Edinger, Ludwig, Ein neuer Apparat zum Zeichnen schwacher Vergrößerungen. Mit 1 Holzschnitt. Zeitschrift für wissenschaftliche Mi-

- kroskopie und für mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 179—181.
- Fick, Rudolf**, Zur Technik der GOLZ'schen Färbung. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Bd. VIII, 1891, Heft 2, S. 168—178.
- Gage, Simon, H., et Gage, Mme Suzanna, P.**, Coloration et conservation permanentes des éléments histologiques isolés par la potasse caustique ou l'acide nitrique. Communication au congrès des microscopistes américains. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 2. S. 43—47.
- Garbini, H.**, Manuale per la tecnica del microscopio. (S. Kap. 1.)
- Gaudenzi, Carlo**, Un nuovo strumento per le misure angolari del capo. Archivio di psichiatria, scienze penali ed antropologia criminale, Vol. XII, Fasc. 3—4, 1891, S. 305—322.
- Harke, Th.**, Ein neues Verfahren, die Nasen-Rachenhöhle mit ihren pneumatischen Anhängen am Leichnam ohne äußere Entstellung frei zu legen. Mit 3 Holzschnitten. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Band 125, 1891, Heft 2, S. 410—413.
- Henking, H.**, Methoden bei entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen an Insekteniern. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 156—167.
- Kaes, Th.**, Die Anwendung der WOLTERS'schen Methode auf die feinen Fasern der Hirnrinde. Vorläufige Mitteilung. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang X, 1891, No. 15, S. 456—459.
- Koch, Alfred**, Apparat zum Filtriren bakterienhaltiger Flüssigkeiten. Mit 1 Holzschnitt. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 186—187.
- Kroenig, Georg**, Beiträge zur bakteriologischen und klinischen mikroskopischen Technik. Mit 2 Abbildungen im Texte. Verhandlungen des X. Kongresses für innere Medicin zu Wiesbaden vom 6. April 1891, S. 404—408.
- Neuhauss, R.**, Das Magnesium-Blitzlicht in der Mikrophotographie. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 181—184.
- Nikiforoff, M.**, Mikroskopisch-technische Notizen. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 188—190.
- Schulze, Adolf**, The new apochromatic Micro-objectives and Compensating Oculars of CARL ZEISS. Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow. New Series, Vol. II, 1890, S. 154—162.
- Thoma, Richard**, Eine Entkalkungsmethode. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik, Bd. VIII, 1891, Heft 2, S. 191—192.
- Turner, E. H.**, On the Difference between the visual and actinic Foci of Microscopical Objectives. Manchester microscopical Society. Transactions and annual Report 1890, S. 80—89.
- Unna**, Einige neue Methoden zur tinctoriellen Isolierung von Bakterien. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. 28, 1891, No. 31, S. 773—774.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Güttinger, Hans**, Die Veränderung der Struma und des Halsumfanges bei Rekruten während des Militärdienstes. Inaugural-Dissertation. Zürich 1891. 8°. 49 SS.
- Lehfeldt, E.**, Medicinisches Taschenwörterbuch der deutschen, englischen und französischen Sprache, nebst einer Auswahl der gebräuchlichsten lateinischen Ausdrücke und einer vergleichenden Tabelle der Medicinalgewichte und Temperaturskalen. Berlin, Boas und Hesse, 1891. 8°. 380 SS. 6 M.
- Niemeyer, Hugo**, Ein Fall von periodischem Pigmentwechsel bei einem Kaffern. Monatshefte für praktische Dermatologie, Band XIII, 1891, No. 3, S. 100—102.
- Priem, F.**, L'évolution des formes animales avant l'apparition de l'homme. Paris 1891. 12°. 384 SS. avec 175 figures.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Andrews**, On the Formation and Calcification of the Enamel. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 14, 1891, Zahnheilkunde, S. 44—51. Discussion.
- Ciaccio, G. V.**, Nuove investigazione microscopiche intorno alle piastre nervose finali sui tendini delle 5 classi de' vertebrati. Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, 1889/90, S. 19—20.
- Francke, C.**, Die menschliche Zelle. Grundzüge ihres Daseins und ihrer Gesundheitspflege. Cellular-Biologie und Cellular-Hygiene. XVI. 746 SS. mit 240 Abbildungen und 2 Tafeln. Leipzig, G. Thieme, 1891. 10 Mk.
- Gessler, Hermann**, Die motorische Endplatte und ihre Bedeutung für die periphere Lähmung. Mit 4 Tafeln. Arbeiten aus dem medicinisch-klinischen Institute der K. Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Band II, Hälfte 1, 1890, S. 1—48.
- Häcker, Valentin**, Die Richtungkörperbildung bei Cyclops und Canthocamptus. Vorläufige Mitteilung. Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B., Band VI, Heft 1, 1891, S. 30—32.
- Haycraft, John Berry**, Über den feineren Bau des gestreiften Muskelgewebes mit besonderer Berücksichtigung einer neuen Methode zur Untersuchung desselben durch Abdrücken des Gewebes auf Kollodium. Aus dem physiologischen Laboratorium der Universität zu Edinburgh. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für Biologie, Band XXVIII, Neue Folge Band X, 1891, Heft 2, S. 105—129.
- Heidenhain, Martin**, Über die Centralkörperchen und Attraktionssphären der Zellen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 14 und 15, S. 421—427.
- Knüpffer, Adam**, Über den unlöslichen Grundstoff der Lymphdrüsen- und Leberzelle. Dorpat 1891, Schnakenburg. 27 SS. 8°. Inaugural-Dissertation.

- Löwit, M.**, Ueber Neubildung und Beschaffenheit der weissen Blutkörperchen. Ein Beitrag zur Zellenlehre. Aus dem Institute für experimentelle Pathologie zu Innsbruck. Mit 3 Tafeln. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band X, 1891, Heft 2, 3. S. 213—297.
- Magini, G.**, Ancora sulla ubicazione del nucleolo nella cellula nervosa motoria. Archivio di psichiatria, scienze penali ad antropologia criminale, Vol. XII, 1891, Fasc. 3. 4, S. 363—364.
- Marshall, A. Milnes**, Some recent Developments of the Cell-Theory. Manchester microscopical Society. Transactions and annual Report, 1890. 19 SS.
- Mihajlovits, Nicolaus**, Beitrag zur Kenntnis des inneren Baues der quergestreiften Muskelfasern. Aus dem physiologischen Institute der Kgl. ungar. Universität zu Budapest. Centralblatt für Physiologie, Band V, 1891, No. 10, S. 265—270.
- Morgenstern**, Neue Untersuchungen über die Entwicklung des Zahnbains. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 14, 1891, Zahnheilkunde, S. 117—119.
- — Neue Untersuchungen über die Entwicklung des Schmelzes. Ibidem S. 119. Discussion.
- Nicolas, A.**, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. I. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. Continuation. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band 8, 1891, Heft 8, S. 289—292. A suivre.
- Ranvier, L.**, Transformation in vitro des cellules lymphatiques en clasmotocytes. Communication faite à l'académie des sciences le 6 avril 1891. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 6, S. 169—171.
- Ranvier, L.**, De l'endothélium du péritoine et des modifications qu'il enbit dans l'inflammation expérimentale. Communication faite à l'académie des sciences le 20 avril 1891. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 6, S. 171—175.
- Russo, Achille**, Ricerche citologiche sugli elementi seminali delle Ophiureae (spermatogenesi-oogenesi). Morfologia dell'apparecchio riproduttore. Con 2 tavole. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 8, S. 293—329.
- Schiefferdecker, P.**, und **Kossel, A.**, Gewebelehre. (S. vorige No. Kap. 1 und unten.)
- Schmidt, Martin B.**, Über die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Band 125, 1891, Heft 2, S. 239—257.
- Schneider, E. C.**, Untersuchungen über die Zelle. Sonderdruck. 46 SS. mit 2 Tafeln. Wien, Hölder, 1891. 8°. 0,40 Mk.
- Schuberg**, Über den Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen. Physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg. XI. Sitzung 1891. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 38, 1891, No. 32, S. 563.
- Solger**, Über Saftbahnen des Hyalinknorpels. Greifswalder medicinischer Verein. Sitzung vom 6. Juni 1891. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 34, S. 1016—1017.



- Straus, J.**, Sur la morphologie de la cellule bactérienne. Leçon d'ouverture du cours de pathologie expérimentale à la faculté de médecine de Paris. Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 6, S. 175—183. (Vgl. A. A. No. 13, S. 356.)
- Snoelgrafs, William**, Note on Nerve Cells. Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow, 1889/90, Vol. XXI, 1890, S. 30—32.
- Treadwell, Aaron L.**, Preliminary Note on the Anatomy and Histology of *Serpula dianthus*. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 370, S. 276—280.
- Wolff, Julius**, Über die Theorie des Knochenschwundes durch vermehrten Druck und der Knochenanbildung durch Druckentlastung. Vortrag gehalten in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 8 Dezember 1890. Archiv für klinische Chirurgie, Band 42, 1891, Heft 2, S. 302—324.
- Zimmermann, A.**, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft II. III und S. 81—184 mit 2 Textfiguren und 2 farbigen Tafeln. Tübingen, Laupp, 1891. 8°. 4 M.
- Zoja, Luigi e Raffaello**, Intorno al plastiduli nesinofili (bioplasti di **ALTMANN**) nella serie animale. Reale istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Serie II, Vol. XXIV, Fasc. XV, 1891, S. 981—988.

## 6. Bewegungsapparat.

- Guttmann, Paul**, Ein Fall von angeborener partieller Bildungsanomalie im Gebiete der rechten oberen Körperhälfte. Aus dem städtischen Krankenhause Moabit zu Berlin. Demonstration im Verein für innere Medizin in Berlin. (Geringe Entwicklung des Musculus pectoralis major sowie Verkürzung der rechten Clavicula; geringe Entwicklung der Muskulatur des rechten Armes wie starke Verkürzung der rechten Hand, deren Finger durch sogenannte Schwimmhautbildung fast bis zu der Nagelphalanx verwachsen sind.) Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 34, S. 1011.

### a) Skelett.

- Baraldi, G.**, Ancora sull' osso sfenotico nell' uomo. Atti della società toscana di scienze naturali. Processi verbali, Vol. VII, 1889/91, S. 12—16.
- Bennett, E. H.**, On the Variability of the Upper End of the Fibula. Read before the Section of Anatomy and Physiology of the Royal Academy of Medicine in Ireland on Friday, January 9, 1891. The Dublin Journal of medical Science, Series III, No. 236, 1891, S. 97—100. With 3 Plates.
- Brühl, C. B.**, Menschen- und Schimpanse-Skelett (Totalfiguren); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 2 Tafeln mit 9 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4°. 6 Mk.
- — Halswirbel von Mensch und Schwein; aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 3 Tafeln mit Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. 4°. 8 Mk.

- Brühl, C. B., Monotremen-Skelett (*Ornithorhynchus*, *Echidna*); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 5 Tafeln mit 65 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 12 Mk.
- — Cetaceen-Wirbel (zu deren erstem Studium); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 2 Tafeln mit 35 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 6 Mk.
- — Knöchernes Vogel-Ohr, I. (zu dessen erstem Studium); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 1 Tafel mit 19 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 3 Mk.
- — Amphibien-Carpus und Tarsus (Skelett der *Rana pipiens*); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 7 Tafeln mit 112 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 18 Mk.
- — Chelonier-Kopf, Carapax und Plastron (*Testudo*, *Emys*, *Cistudo*, *Trionyx*, *Chelonia*, *Chelydra*, *Chelys*, *Chelodina*); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 12 Tafeln mit 124 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 25 Mk.
- — Krokodil-Wirbel (zu deren erstem Studium); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 2 Tafeln mit 144 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 4 Mk.
- — Karpfen-Skelett (Totalfigur); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 2 Tafeln mit 6 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 5 Mk.
- — Labrax- und Pleuronectiden-Kopf; aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 6 Tafeln mit 78 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 15 Mk.
- — Balistes-Skelett (Totalfigur); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 1 Tafel mit 9 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 3 Mk.
- — Amia- und Hydrocyon-Unterkiefer (bis nun zwei Unica im Fischreiche); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 1 Tafel mit 16 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 4 M.
- — Dipnoi- und Holocephalikopf (*Lepidosiren*, *Protopterus*, *Ceratodus*, *Chimaera*, *Callorhynchus*); aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 7 Tafeln mit 90 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4<sup>o</sup>. 16 Mk.
- Clark, J. W., On the Skeleton of *Rhytina gigas* lately acquired for the Museum of Zoology and Comparative Anatomy. With some Account of the History and Extinction of the Animal. Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. VI, 1889, S. 341—342.
- Cope, E. D., The Homologies of the Fins of Fishes. The American Naturalist, Vol. XXIV, 1890, May, No. 281, S. 401—423. With 5 Plates.
- Focken, H., Un cas de polydactylie. Revue biologique du Nord de la France, Année III, 1891, No. 6.
- Hennig, C., Über Polydaktylie. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. XV und XVI, Leipzig 1890, S. 1—3, Zusatz S. 6—9.
- Howes, G. B., On the probable Existence of a JACOBSON'S Organ among the Reptilia; with Observations upon the Skeleton of that Organ in

- the Mammalia, upon the Basi-mandibular Elements in the Vertebrata. (S. unten Kap. 11b.)
- Knauth, Karl**, Ichthyologische Mitteilungen (Knochenstrahlen). Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 369, S. 259—264. Mit Abbildungen.
- Lydekker, R.**, On a Labyrinthodont Skull from the Kilkenny Coalmeasures. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, Part III, No. 187, 1891, S. 343—347. With 2 Figures.
- Maggi, Leopoldo**, Il canale cranio-faringeo negli anthropoidi. Archivio per l'antropologia e la etnologia, Vol. XXI, 1891, Fasc. 1, S. 54—64. Con 1 tavola.
- Mingazzini, G.**, Sul processus basilaris ossis occipitis. Con 4 Figure. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 14 und 15, S. 391—400.
- Moore, Joseph**, Concerning a Skeleton of the great Fossil Beaver, *Castoroides Ohioensis*. The Journal of the Cincinnati Society of natural History, Vol. XIII, 1890/91, S. 138—169. With Figures.
- Newton, E. T.**, Abstract of a Memoir on a Skull of *Trogontherium Cuvieri* from the Forestbed of East Runton near Cromer. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part II, S. 247—249.
- Norris, H. W.**, Recent Studies of the Vertebrate Head. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, February, No. 291, S. 95—102; April, No. 292, S. 334—342.
- Roger**, Über die Umbildungen des Säugetierskelettes und die Entwicklungsgeschichte der Pferde. Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Verein zu Regensburg am 18. März 1889. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg, Heft II, für die Jahre 1888—89, Regensburg 1890, S. 41—75.
- Rossi, Umberto**, Alcune osservazioni di basiotico o prebasioccipitale. (Estr. dell') Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia, Vol. XXI, Fac. 2, 1891. 8 SS.
- Sacco, Federico**, Sopra un cranio di *Tursiops Cortesii* Desm. var. *astensis* Sacc. dell' Astigiana. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXVI, 1890/91, Dispensa 13, S. 703—711.
- Shufeldt, R. W.**, On the comparative Osteology of the United States Columbidae. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part II, S. 194—196.
- Slade, D. D.**, Osteological Notes. Science, Year IX, Vol. XVIII, 1891, No. 492, S. 53—55.
- Strobel, Pellegrino**, Studio comparativo sul teschio del porco delle Maree. Atti degli Società Italiana di scienze naturali, Vol. XXV. 139 SS. Con 3 tavole.
- Talbot, E. S.**, Scientific Investigations of the Cranium and Jaws. Dental Register, Cincinnati 1891, XLV, S. 213—230.
- Teller, Friedrich**, Über den Schädel eines fossilen Dipnoers, *Ceratodus Sturii* nov. spec. aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. Mit 4 lithographierten Tafeln und 8 Zinkotypen im Text. Wien, 1891. Fol. 39 SS. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band XV, Heft 3.

**Walker, M. L.**, On the Form of the Quadrate Bone in Birds. Studies from the Museum of Zoology in University College, Dundee, Vol. I, 1890, No. 1. 18 SS. 4°.

**Walker, M. L.**, On the Larynx and Hyoid of the Monotremata. (S. unten Kap. 9a.)

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Braune, W.**, und **Fischer, O.**, Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 14 und 15, S. 431—432.

**Damsch**, Über anatomische Befunde bei sogenannten kongenitalen Muskeldefekten. Verhandlungen des X. Kongresses für innere Medizin zu Wiesbaden vom 6.—9. April 1891, S. 519—522.

**Stuart, T. P. A.**, A simple Mode of demonstrating how the Form of the Thorax is partly determined by Gravitation. Proceedings of the Royal Society of London, 1891, No. XLIX, S. 143.

### 7. Gefäßsystem.

**Cacciola, S.**, Sopra un' alterazione non ancora descritta dei vasi sanguigni del sistema nervoso centrale. Cont. e fine. Bollettino delle società italiana dei microscopisti, Vol. I, Fasc. 4, 1891.

**Cahall, W. C.**, The Evolution of the circulatory Organs. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, March, No. 292, S. 237—247. Illustrated.

**Kroenig, Georg**, Die klinische Anatomie der Herz-Lungenränder. Mit 1 Abbildung im Texte. Verhandlungen des X. Kongresses für innere Medizin zu Wiesbaden vom 6.—9. April 1891, S. 409—415.

**Stocquart, A.**, Note sur les anomalies de l'artère cubitale chez l'homme. Extr. d. Bull. de la soc. d'anthropol. de Bruxelles, T. IX, 1890—91. 14 SS. 1 Tafel.

**Taruffi, Cav. Cesare**, Un caso di tricuspide embrionale in un fanciullo di 12 anni. Rendiconti delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, 1889/90, S. 32.

### 8. Integument.

**Baltzer, A.**, Über den Hautschild eines Rochen aus der marinen Molasse. Mit 1 Tafel in Lichtdruck. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1889, Bern 1890, S. 155—158.

**Eigenmann, Carl H.**, On the Genesis of the Chromatophores in Fishes. Notes from the San Diego Biological Laboratory. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, February, No. 291, S. 112—118. With 4 Plates.

**Klaatsch, H.**, Über die Beziehungen zwischen Mammartasche und Marsupium. Mit 1 Figur im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 3, S. 483—488.

**Schmidt, Martin B.**, Über die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. (S. oben Kap. 5.)

**Seeck, O.**, Über die Hautdrüsen einiger Amphibien. Dorpat, Karow, 1891. 8°. 12 SS. mit 1 Tafel. 1,80 M. Wohl Inaugural-Dissertation.

## 9. Darmsystem.

**Diethelm, Arnold**, Über angeborene Struma-Stenose. Zürich, 1890. 8°. 49 SS. mit 1 Tafel. Inaugural-Dissertation.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

**Kroenig, Georg**, Die klinische Anatomie der Herz-Lungenränder. (S. oben Kap. 7.)

**Naue, H.**, Über Bau und Entwicklung der Kiemen der Froschlärven. Leipzig, 1890. 8°. 48 SS. mit 1 Tafel.

**Walker, M. L.**, On the Larynx and Hyoid of the Monotremata. Studies from the Museum of Zoology in University College, Dundee, Vol. I, 1890, No. 3. 4°. 6 SS. 1 Tafel.

### b) Verdauungsorgane.

**Benvit, Ovide**, Contribution à l'étude de la muqueuse intestinale. Remarque sur les villosités, Paris 1891. 3 SS. 8 planches. 4°. Thèse de Paris.

**Busch**, Über Verwachsung und Zwillingsbildung der Milchzähne und der bleibenden Zähne. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 14, 1891, Zahnheilkunde, S. 106—108. Discussion.

— Über die Bezahnung der schwimmenden Säugetiere (Cetaceen und Sirenen). Verhandlungen der deutschen odontologischen Gesellschaft, Band III, Heft 1, 1891, S. 41—78. Mit Abbildungen.

**Cahall, W. C.**, The Teeth as Evidence of Evolution. The American Naturalist, Vol. XXIV, 1890 March, No. 279, S. 224—236.

**Fiedler, Oscar**, Über die erste Zahnung. Halle a. S., 1891. 8°. 42 SS. Inaugural-Dissertation.

**Fischer, H.**, Sur le développement du foie chez la paludine. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 27, S. 644—645.

**Fleischmann, A.**, Bemerkungen über den Magen der Rodentia. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 3, S. 408—416.

**Fröhlich, Adolf**, Ein Fall von Jejunum duplex. Halle a. S., 1891. 8°. 26 SS. Inaugural-Dissertation.

**Hesse**, Die Rotation der Prämolaren um ihre Längsaxe. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 14, 1891, Zahnheilkunde, S. 89—93. Discussion.

— Der erste bleibende Molarzahn. Vorgetragen im Central-Verein deutscher Zahnärzte am 1. April 1891. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IX, 1891, Heft 8, S. 325—330.

**Mazza, F.**, Sul tubo gastro-enterico della Cephaloptera Giorna Cuv. Note anatomo-istologiche. Genova, Ann. Mus. Civ., 1891. 8°. 18 SS. con 2 tavole.

- Ranvier, L., De l'endothélium du péritoine et des modifications qu'il subit dans l'inflammation expérimentale. (S. oben Kap. 5.)
- Röse, Über die Entwicklung des menschlichen Gebisses. Verhandlungen der deutschen odontologischen Gesellschaft, Band III, 1891, Heft 1, S. 79—96.
- Rüdinger, N., Über die Umbildung der LIEBERKÜHN'schen Drüsen durch die Solitärfollikel im Wurmfortsatz des Menschen. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der K. B. Akademie der Wissenschaften zu München, 1891, Heft 1, S. 121—138.
- Stocquart, Alfr., Note sur le poids et des dimensions du foie chez l'enfant. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 8, S. 330—333.
- Talbot, Eugene S., Irregularities of Teeth. Verhandlungen des X. internationalen medizinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteil. 14, Zahnheilkunde, 1891, S. 109—115. Discussion. Mit Figuren.
- Toeffer, Karl, Die Morphologie des Magens der Rodentia. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 3, S. 380—407.
- Virchow, Hans, Degenschlucker Eugen Heinicke. Verhandlungen der Berl. anthropol. Gesellsch. 1891, S. 401—405.
- Zuckerkandl, E., Anatomie der Mundhöhle mit besonderer Berücksichtigung der Zähne. Sonderdruck. V. 208 SS. mit 84 Holzschnitten. Wien, Hölder, 1891. 8°. 6 M.
- Zumstein, J. J., Über die Unterkieferdrüsen einiger Säuger. I. Anatomischer Teil. Marburg, Elwert'scher Verlag, 1891. 8°. 32 SS. 0,80 Mk.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

- Semon, Richard, Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbeltiere. Dargelegt an der Entwicklung dieses Organsystemes bei *Ichthyophis glutinosus*. Mit 14 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band 26, Neue Folge Band 19, 1891, Heft 1. 2, 1891, S. 89—203.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Birmingham, A., Simple unilateral (sigmoid) Kidney. Transactions of the Royal Academy of Medicine of Ireland, Dublin 1890, Vol. VIII, S. 477—480.

### b) Geschlechtsorgane.

- Cook, H. D., A Case of doubtful Sex. Transactions of the South Indian Branch of the British medical Association, Madras, 1889/90, Vol. III, S. 250. With 2 Plates.
- H., L. and Luce, W. H., Three Cases of Hypospadias in which the Sex was undeterminable until Puberty. The American Naturalist, Vol. XXIV, 1890, November, No. 287, S. 1016—1019.

- Lothrop, Harriet, E.**, Über Regenerationsvorgänge im Eierstock. Luzern, 1890. 8°. 36 SS. mit 2 Tafeln. Inaugural-Dissertation von Zürich.
- Meek, A.**, Note on the female Organs of *Erethizon dorsatus*. Studies from the Museum of Zoology in University College, Dundee, Vol. I, 1890, No. 12.
- Niederding**, Über eine seltene Anomalie der Vagina. Physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg, XII. Sitzung 1891. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 38, 1891, No. 32, S. 563.
- Ploetz, A. J.**, Die Vorgänge in den Froschhoden unter dem Einfluß der Jahreszeit. Vergleich von *Rana temperaria* und *esculenta*. Leipzig, 1890. 8°. 23 SS. Inaugural-Dissertation von Zürich.
- Riese, H.**, Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugetiere und des Menschen. Mit 8 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 14 und 15, S. 401—420.
- Simmonds**, Zwei Mißbildungen des Genitalsystems. 1. Pseudohermaphroditismus masculinus. 2. Uterus et vagina duplex. Mit 1 Tafel. Jahrbücher der Hamburger Staatskrankenanstalten, Jahrg. 1, 1890, S. 372—375.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Ritter, W. E.**, The parietal Eye in some Lizards from the Western United States. Contributions from the Zoological Laboratory of the Museum of comparative Zoology under the Direction of E. L. MARK. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, Vol. XX, 1891, No. 8, S. 209—228. With 4 Plates.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Alpiger, Max**, Anatomische Studie über das gegenseitige Verhalten der Vagus- und Sympathicusäste im Gebiete des Kehlkopfes. Auch als Inaugural-Dissertation von Zürich. (Vgl. A. A., Jahrg. V, No. 20, S. 564.)
- Bechterew, W. und Mislawski, N.**, Über die Innervation und die Hirncentren der Thränenabsonderung. Neurologisches Centralblatt, Jahrgang X, 1891, No. 16, S. 481—486.
- Brühl, C. B.**, Carnivoren-Hirn. I. (Fuchs, Hund, Wolf, Bär, Katze.) Aus dessen Zootomie aller Tierklassen. 5 Tafeln mit 64 Figuren und ausführlichen Erläuterungen. Wien, 1891. gr. 4°. 12 Mk.
- Burckhardt, Carl Rudolf**, Histologische Untersuchungen über das Rückenmark der Tritonen. Bonn. 1889. Inaugural-Dissertation von Basel, 28 SS. mit 2 Tafeln. (Vielleicht schon angezeigt.)
- Cacciola, S.**, Sopra un' alterazione non ancora descritta dei vasi sanguigni del sistema nervoso centrale. (S. oben Kap. 7.)
- Chevreil, R.**, Sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des Elasmobranches et des poissons osseux. Poitiers 1890. 8°. 197 SS. avec 6 planches.
- Chiarugi, E.**, Sullo sviluppo del sistema nervoso periferico dei Mammiferi. Nota preventiva. Atti della società toscana di scienze naturali.

- Processi verbali, Vol. VII, 1889/91, S. 11. (Vgl. A. A., Jahrg. V, No. 15, S. 419 u. a.)
- Donaldson, Henry H.**, Nervous System. Report of 6 Lectures on cerebral Localization delivered in Boston. The American Journal of Psychology, Vol. IV, 1891, No. 1, S. 113—130.
- Donaldson, Henry H.**, Notes on Models of the Brain. The American Journal of Psychology, Vol. IV, 1891, No. 1, S. 130—141.
- Gudden, Hans**, Beitrag zur Kenntnis der Wurzeln des Trigemini-nervens. Mit 1 Tafel. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und psychisch-gerichtliche Medizin, Band 48, 1891, Heft 1, 2, S. 16—33.
- Honegger, Jacob**, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Fornix und die zu ihm in Beziehung gebrachten Gebilde im Gehirn des Menschen und der Säugetiere. Genf 1890. 8<sup>o</sup>. 37 SS. Mit 10 Tafeln. Inaug.-Diss. von Zürich.
- Koelliker, A.**, Der feinere Bau des verlängerten Markes. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 14 und 15, S. 427—431.
- von Lenhossék, Michael**, Neuere Forschungen über den feineren Bau des Nervensystems. Nach einem am 14. Mai in der medizinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag. Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte, Jahrgang XXI, 1891, No. 16, S. 489—494.
- Müller, Ludwig August**, Über die topographischen Beziehungen des Hirns zum Schädeldach. Bonn 1889. 4<sup>o</sup>. 60 SS. mit 2 Doppeltafeln. Inaug.-Diss.
- Penzo, Rodolfo**, Sul ganglio genicolato e sui nervi che gli sono connessi. Ricerche anatomiche. Atti del reale istituto veneto. Tomo XXXVIII, Serie VII, Tomo II, 1891, Dispensa 6, S. 601—615.
- Retzius, Gustaf**, Über den Bau der Oberflächenschicht der Großhirnrinde beim Menschen und bei den Säugetieren. Biologiska föreningens förhandlingar. Verhandlungen des biologischen Vereins in Stockholm, Band III, 1891, Heft 4, 6, S. 90—102. (Wiederholt wegen Druckfehler in No. 12, S. 326.)
- Rex, Hugo**, Beiträge zur Morphologie der Hirnnerven der Elasmobranchier. Mit 3 Tafeln. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 3, S. 417—466.
- Riese, H.**, Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugetiere und des Menschen. (S. oben Kap. 10b.)
- Rossolimo, Grégoire**, Recherche expérimentale sur les voies motrices de la moëlle épinière. Archives de neurologie, Vol. XXII, 1891, No. 64, S. 52—69. A suivre.
- Schmidt, Ferdinand**, Die Entwicklung des Centralnervensystems der Pulmonaten. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, Band IX, Heft 2, 1891, S. 277—282.
- Spitzka, E. C.**, Remarks on the Brain of the Seals. The American Naturalist, Vol. XXIV, 1890, No. 278, S. 115—122.
- Trolard, P.**, De l'appareil nerveux central de l'olfaction. III. Connexions du carrefour olfactif avec la moëlle prolongée (arc rachidien). Archives de neurologie, Vol. XXII, 1891, No. 64, S. 69—92. A suivre.
- Waldeyer**, Über einige neue Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der



- Anatomie des Nervensystems. Berliner medizinische Gesellschaft, Sitzungen vom 17. Juni und 1. Juli. Wiener medicinische Blätter, Jahrgang XIV, 1891, No. 31, S. 482—484.
- Weiss, D., Über das Gehirn. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn, Band XXVII, 1889, S. 25—28.
- Wightman, A. C., On the ventricular Epithelium of the Frog's Brain. A Thesis. Baltimore 1889. 8°. 16 SS. Mit 1 Tafel.

#### b) Sinnesorgane.

- Coggi, A. J., Sacchetti calcari ganglionari e l'acquedotto del vestibolo nelle rane. Atti d. Acc. Lincei 1890. 16 SS. con 1 tavola.
- Eyle, Petrona, Die Bildungsanomalien der Ohrmuschel. Inaug.-Diss. Zürich, 1891. 8°. 80 SS. Mit 4 Tafeln und 4 Tabellen.
- Fick, A., Betrachtungen über den Mechanismus des Trommelfelles. 34. und 35. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1886—88. Kassel 1889, S. 39—42.
- Gruber, Josef, Ein Fall von Mißbildungen der Ohrmuschel. Aus der Klinik für Ohrenkranke des k. k. Allgemeinen Krankenhauses zu Wien. Wiener medizinische Blätter, Jahrgang XIV, 1891, No. 33, S. 512—513.
- Guitel, Frédéric, Recherches sur la ligne latérale de la baudroie (*Lophius piscatorius*). Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome IX, 1891, No. 2, S. 145—190. Suite et fin.
- Howes, G. B., On the probable Existence of a JACOBSON's Organ among the Reptilia; with Observations upon the Skeleton of that Organ in the Mammalia, and upon the Basi-mandibular Elements in the Vertebrata. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1891, S. 148—159. 1 Tafel.
- Parker, G. H., The Eyes in Blind Crayfishes. Contributions from the zoological Laboratory of the Museum of comparative Zoology under the Direction of E. L. MARK. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, Vol. XX, 1891, No. 5, S. 153—163. With 1 Plate.
- Seiler, H., Zur Entwicklung des Konjunktivalsackes. Leipzig 1890. 8°. 15 SS. Inaug.-Diss. von Bern.
- Thompson, d'Arcy W., On the auditory Labyrinth of *Orthogoriscus*. Studies from the Museum of Zoology in University College, Dundee, Vol. I, 1890, No. 4. 4 SS. (Vielleicht schon angezeigt.)
- Tuckerman, Frederick, On the gustatory Organs of the Mammalia. The Proceedings of the Boston Society of Natural History, Vol. XXIV, 1890, S. 470—482.
- Wilbrand, Hermann, Ein Fall von Sichtbarbleiben des Canalis Cloqueti. Mit 1 Tafel. Poliklinik für Augenkranke. Jahrbücher der Hamburger Staatskrankenanstalten, Jahrgang 1890, S. 430—436.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Baume**, Über die Entwicklung der menschlichen Placenta. Physikalisch-medizinische Gesellschaft zu Würzburg, Sitzung vom 11. Juli 1891. Wiener klinische Wochenschrift, Jahrg. 4, 1891, No. 33, S. 618.
- Böhm, A. A.**, Die Befruchtung des Forelleneies. Vortrag, gehalten am 5. Mai 1891 in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrgang 38, 1891, No. 31, S. 539—542 — und: S.-A. a. d. Sitzungsberichten d. gen. Gesellschaft, S. 63—73. Mit 13 Figg.
- Bujor, P.**, Note préliminaire sur la métamorphose de l'Ammocoetes branchialis en Petromyzon Planeri. Revue biologique du Nord de la France. Année III, 1891, No. 6.
- Bumm**, Über die Entwicklung der menschlichen Placenta. Physikalisch-medizinische Gesellschaft zu Würzburg. XIII. Sitzung 1891. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrgang 38, 1891, No. 32, S. 563—564.
- von Erlanger, R.**, Zur Entwicklung von *Paludina vivipara*. Vorläufige Mitteilung. II. Teil. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 370, S. 280—283. (Vgl. unten.)
- Zur Entwicklung von *Paludina vivipara*. Aus dem zoologischen Institut zu Heidelberg. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 3, S. 337—379. Mit 4 Tafeln.
- Garman, Samuel**, On the Evolution of the Rattlesnake. Proceedings of the Boston Society of Natural History, Vol. XXIV, 1890, S. 171—182. With 2 Plates.
- Gilis, P.**, Précis d'embryologie adapté aux sciences médicales. (Siehe Kap. 1.)
- Grönroos**, Über die Eifurchung bei den Tritonen. Akademische Abhandlung. Helsingfors 1890. 8°. 60 SS. mit 2 Tafeln.
- Häcker, Valentin**, Die Richtungskörperbildung bei *Cyclops* und *Canthocamptus*. (S. oben Kap. 5.)
- Hennig, C.**, Über die Kapseln der Allantois und über Placenta. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrgang XV und XVI, 1890, S. 28—37.
- Houssay, F.**, La métamérie de l'endoderme et du système circulatoire primitif dans la région postbranchiale du corps des vertébrés. Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris 1891, CXX, S. 959—961.
- Houssay, F.**, Etudes d'embryologie sur les vertébrés. IV. Les fentes branchiales auditive, hyo-mandibulaire, spiraculaire et les somites mésoblastiques qui leur correspondent chez l'*Axolotl*, avec 3 planches. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, Tome XXIII, 1891, Partie 1.
- Kishinouye, K.**, A preliminary Note on the Development of *Limulus longispinus*. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 369, S. 264—266.
- Ludwig, Hubert**, Zur Entwicklungsgeschichte der Holothurien. Zweite

- Mitteilung. Sitzungsberichte der Kgl. preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, XXXII, XXXIII, S. 603; 612.
- Marshall, A. Milnes**, Problems in Development. Manchester microscopical Society. Transactions and annual Report 1890, S. 20—37.
- Sicher, Enrico**, Contribuzione alla embriologia degli Acari. Atti della società veneto-trentina di scienze naturali residente in Padova, Vol. XII, Fasc. 1, 1891, S. 1—22. Con 3 tavole.
- Smith, W. Anderson**, On the Development of Syngnathus Acus L. With 1 Plate. Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow, New Series, Vol. II, 1890, S. 105—109.
- Viallanes**, Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la mante religieuse. (Mantis religiosa.) Suite. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 59, Série VII, Tome XI, 1891, No. 6, S. 289—328. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, Nr. 1, S. 10 u. a.)
- Villot, A.**, L'évolution des gordiens. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 59, Série VII, Tome XI, 1891, No. 6, S. 329—401. Avec 3 planches.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Calori, Luigi**, Storia di un Porencefalo umano notabile per le parti cefaliche extra ed intracraniali e per il teschio osseo. Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, 1889/90, S. 13—18.
- Edwards, Fred. H. P.**, Dicephalus bicollis. Monstrosity. The Journal of comparative Medicine and veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 7, S. 336—337.
- Halperin, Rebecca**, Über die abnorme Krümmung der Wirbelsäule bei congenitaler Spaltbildung der Leibeswand. Berlin 1890. 8°. 20 SS. Mit 1 Tafel. Inaug.-Diss. von Bern.
- Hamaide**, Exstrophie vésicale, imperforation de l'anus, absence d'organes génitaux externes, spina bifida dorsolombaire et pieds-bots en varus. Bulletin de la société de médecine pratique de Paris 1891, S. 310—316.
- Massen, V. N.** (Monströser Foetus) J. akush. i jensk. boliez., St. Petersburg 1890, IV, S. 694—703.
- Paltauf**, Über den Zwergwuchs in anatomischer und gerichtsärztlicher Beziehung nebst Bemerkungen über verwandte Wachstumsstörungen des menschlichen Skelets. Wien, Hölder, 1891. 8°. 186 SS. mit 3 Tafeln. 4,40 M.
- Richardière**, Hypertrophie congénitale de la main. Semaine médicale, 1891, Vol. XI, S. 125.
- Sachs**, Zur Odontologie der angeborenen Kiefer- und Lippenspalte. Verhandlungen des X. internationalen medizinischen Kongresses zu Berlin 4.—9. August 1890, Band II, Abteilung 14, Zahnheilkunde, 1891, S. 128—129.
- Sicher, Enrico**, Studio intorno al teschio di un vitello ciclope. Atti della società veneto-trentina di scienze naturali residente in Padova, Vol. XXII, 1891, Fasc. 1, S. 69—73.

**Taruffi, Cav. Cesare**, Un caso d'*Hypognathus antistrophus* in un vitello. Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, 1889/90, S. 31—32.

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

**Buchholz**, Schädel aus dem slavischen Gräberfelde von Blossin. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1891, S. 349—350.

**Danielli, Jacopo**, Studio craniologico sui Nias. Archivia par l'antropologia e la etnologia, Vol. XXI, 1891, Fasc. 1, S. 65—136.

**Forsyth-Major, C. L.**, L'ossario di Olivola in Val di Magra (Provincia di Massa Carrara). Atti della società toscana di scienze naturali. Processi verbale, Vol. VII, 1889/91, S. 57—76.

**Hamy, E. T.**, Sur le prétendu crâne de Mortezumá II. Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris 1891, CXLI, S. 745—747.

**Sicher, Enrico**, Sopra un cranio antico rinvenuto presso eles nel Trentino. Atti della società veneto-trentina di scienze naturali residente in Padova, Vol. XXII, 1891, Fasc. 1, S. 23—39.

#### 15. Wirbeltiere.

**Ameghino, F.**, Observaciones criticas sobre los Caballos fosiles de la Republica Argentina. Cont. y fin. Revista Argentina de Historia Natural, Tomo I, Entrega 2, 1891.

**Ameghino, F.**, Sobre algunos restos de Mamiferos fosiles recogidos en la formacion miocena de Tucuman y Catamarca. Revista Argentina de Historia Natural, Tomo I, Entrega 2, 1891.

**Ami, Henry M.**, On some extinct Vertebrata from the Miocene Rocks of the North-west Territories of Canada recently described by Cope. Science, Year IX, Vol. XVIII, 1891, No. 472, S. 53.

**Bateson, W.**, On some Skulls of Egyptian Mummied Cats. Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. VII, Part II, 1891, S. 68.

**Beddard, Frank E.**, Notes on the Anatomy of *Dolichotis patagonica*. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part II, S. 236—244. With Figures.

**Belzung, E.**, Anatomie et physiologie animales. (S. oben Kap. 1.)

**Boulenger, E. A.**, An Account of the Siluroid Fishes obtained by H. VON JHERING and SEBASTIAN WOLFF in the Province Rio Grande do Sul Brazil. With 2 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London for the Year 1891, Part II, S. 231—235.

**Cantamessa, F. H.**, Mastodonte di Cinaglio d'Asti ed il Mastodon (*Tetralophodon*) arvernensis. 3 SS. Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino, Vol. V, 1890, No. 87—93.

**Capellini, Giovanni**, *Ichthyosaurus campylodon* e tronchi di *Cicadee* nelle argille scagliose dell' Emilia. Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna, 1889/90, S. 56—69.

- Cooke, J. H., Notes on the pleistocene Beds of Gozo. (Zähne.) The Geological Magazine, No. 326, New Series, Decade III, Vol. VIII, 1891, No. 8, S. 348—355.
- Cope, E. D., Contributions to Canadian Palaeontology, Vol. III: On Vertebrate from the tertiary and cretaceous Rocks of the North-West Territory. The Speedes from the Oligocene or Lower Miocene Beds from the Cypress Hills, 1891, 256 SS. With 13 Plates.
- Earle, Charles, Palaeosynsps and allied Genera. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part I, January-March, S. 106—117. With Figures.
- Etheridge, R., Note on *Dromornis australis* OWEN. Department of Mines, Sydney. Records of the geological Survey of New South Wales, Vol. II, Part I, 1890, S. 36.
- Franck, L., Handbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. (S. oben Kap. 1.)
- Fletcher, J. J., Observations on the Oviposition and Habits of certain Australian Batrachians. The Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. IV, 1890, S. 357—387.
- Flower, W. H. and Lydekker, R., Mammals, living and extinct. London 1891. 8°. 739 SS. with 357 Illustrations.
- Gaudry, Albert, L'Ichthysaure de Sainte Colombe. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences, 1891, Sémiestre 2, No. 4, S. 169—172.
- Gioli, G., Sopra alcuni resti di *Rhinoceros etruscus* FAUC. rinvenuti a Prata presso Massa Marittima. Atti della società Toscana di scienze naturali, Processi verbale, Vol. VII, 1889/91, S. 56.
- Graells, M. P., Las Ballenas en las costas oceánicas de España. Noticias recogidas é investigaciones hechas . . . Memorias de la real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. Tomo XIII, Parte 3, 1889. 4°. 115 SS. Mit 9 Tafeln. — Darunter Spezialtitel: Más noticias sobre cetáceos que recorren los mares de España. Noticia de los esqueletos y huesos sueltos de cetáceos que se encuentran en los Gabinetos de historia natural de España. — Restos de cetáceos fósiles.
- Huidekoper, R. S., Age of Horse, Ox, Dog and other domesticated Animals. Continued. The Journal of comparative Medicine and veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 7, S. 327—332. With Figures. To be continued. (Vgl. frühere Nummern.)
- Koch, Eine neue Knochenhöhle im Kalten-Szamos-Thale. Mit 5 Tafeln. — Reste eines Creodonten aus der Braunkohle von Egeres. Sitzungsberichte der medizinisch-naturwissenschaftlichen Sektion des siebenbürgischen Museumsvereins. Ungarisch mit deutscher Revue, Band XVI, Jahrgang 1891, Heft 1.
- Kohlbrügge, J. H. F., Versuch einer Anatomie des Genus *Hylobates*. II. Teil. (Sep.-Abdr. a.) Zool. Ergebnisse e. Reise in Niederl. Ost-Indien, herausgeg. v. MAX WEBER, Bd. II. Leiden 1891, S. 139—208. 1 Taf. u. 2 Figg. (Alle Systeme.)
- Kutter, F., Über die wissenschaftliche Bedeutung der Oologie. 34. und 35. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1886—88. Kassel, 1889, S. 67—85.

- Marsh, O. C.**, Restoration of *Stegosaurus*. With 1 Plate. The American Journal of Science, 1891, August, Series III, Vol. XLII, Whole Number CXLII, No. 248, S. 179—181.
- Mc Kay, W. J.**, The Osteology and Myology of the Death Adder (*Acanthophis antarctica*). With 2 Plates. The Proceedings of the Linnæan Society of New South Wales, Series II, Vol. IV, 1890, S. 892—986.
- Moore, Joseph**, Description of a new Species of gigantic Beaver-Like Rodent. With 2 Plates. The Journal of the Cincinnati Society of natural History, Vol. XIII, 1890/91, S. 26—30.
- Moore, Joseph**, Concerning a Skeleton of the great Fossil Beaver, *Castrocoides Ohioensis*. (S. oben Kap. 6a.)
- von Nathusius, Simon**, Unterschiede zwischen der morgen- und abendländischen Pferdegruppe am Skelett und am lebenden Pferd. Beitrag zur Rassenkunde unserer Haustiere. Langensalza, Herm. Beyer & Söhne, 1891. 8°. 80 SS. Inaugural-Dissertation von Halle.
- Nehring**, Über Cuon Bourreti Harlé aus der Grotte von Malarnaud. Sitzungsber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vom 16. Juni 1891, No. 6, S. 91—95. 1 Holzschn.
- Über *Mogera robusta* n. sp. und über *Meles* sp. von Wladiwostock in Ost-Sibirien. Sitzungsber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vom 16. Juni 1891, No. 6, S. 95—108.
- Nicollucci, G.**, Avanzi di animali fossili rinvenuti presso Gioia del colle in provincia di Bari. Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della società reale di Napoli), Serie II, Vol. V, Anno XXX, Fasc. 6, 1891, S. 162—164.
- Osborn, Henry Fairfield**, A Review of the Cretaceous Mammalia. Presented to the Society of Morphologists, Boston, Dec. 30. 1890; to the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Tuesday Jan. 20. 1890. Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia, 1891, Part I, January-March, S. 124—135.
- Parker, W. N.**, On the Anatomy and Physiology of *Protopterus annectens*. Abstract. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLIX, 1891, No. 301, S. 549—554.
- Reade, T. Mellard**, Note on some mammalian Bones found in the Blue Clay below the Peat-and-forest Bed at the alt Month. Proceedings of the Liverpool Geological Society, Session the 31, Part II, Vol. VI, 1890, S. 213—214.
- Roger**, Über die Umbildungen des Säugetierskelettes und die Entwicklungsgeschichte der Pferde. (S. oben Kap. 6a.)
- Schäff, Ernst**, Bemerkungen über den Bobak (*Arctomys bobac*. Schreb). Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 57, 1891, Band I, Heft 2, S. 239—244. Mit 1 Abbildung.
- Seeley, H. G.**, Researches on the Structure, Organisation and Classification on the fossil Reptilia. VII. Further Observations on *Pareiasaurus*. Abstract. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLIX, 1891, No. 301, S. 518—520.
- Strobel**, Saggio della fauna mammologica delle Stazioni preistoriche dei Monti Lessini veronesi. Bullettino di paleontologia italiana, Anno XVI, 1890, No. 11, S. 167—175.

Teller, Friedrich, Über den Schädel eines fossilen Dipnoers, *Ceratodus Sturii* nov. spec. aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. (S. oben Kap. 6a.)

Tschersky, J. D., Beschreibung der Sammlung posttertiärer Säugetiere, zusammengebracht von der Neusibirischen Expedition 1885—86. Russisch. St. Petersburg, 1891. 8°. 6 u. 706 SS. mit 6 phototyp. Tafeln. 20 M.

Woodward, A. Smith, On the Foot of a carboniferous Dipnoan Fish: *Ctenodus interruptus*. Annual Report of the Yorkshire Philosophical Society for 1889, S. 37—38. With Figures.

— — On two Groups of Teeth of the cretaceous Selachian Fish *Ptychodus*. With Figures. Annual Report of the Yorkshire Philosophical Society for 1889, S. 38—41.

Preliminary Account of the Fossil Mammals from the White River and Loup Fork Formations contained in the Museum of comparative Zoology, Part II. The Carnivora and Artiodactyla by W. B. SCOTT. The Perissodactyla by HENRY FAIRFIELD. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, Vol. XX, 1890, No. 3. With 18 Figures and 3 Plates. S. 65—100.

---

Die im Litteratur-Verzeichnis der letzten Nummer angezeigte Gewebelehre von P. SCHIEFFERDECKER und A. KOSSEL bildet den zweiten Band des Werkes von W. BEHRENS und den beiden ebengenannten Gelehrten: „Die Gewebe des menschlichen Körpers und ihre mikroskopische Untersuchung“, dessen erster, im Jahre 1889 erschienener Band den Titel trägt: „Das Mikroskop und die Methode der mikroskopischen Untersuchungen“.

Die vorliegende erste Abteilung der Gewebelehre hat folgenden Inhalt: 1. Kap. Morphologie der Zelle. — 2. Kap. Chemische Zusammensetzung der Zelle. — 3. Kap. Das Epithelgewebe. — 4. Kap. Morphologie des Muskelgewebes; Bau der Muskeln. — 5. Kap. Chemische Zusammensetzung der Muskeln. — 6. Kap. Morphologie des Nervengewebes. — 7. Kap. Chemische Zusammensetzung des Nervengewebes. — 8. Kap. Morphologie der Bindegewebsgruppe und einiger zu ihr gehörender Organe. — 9. Kap. Chemie der Bindegewebsgruppe. — 10. Kap. Morphologie des Blutes, der Lymphe und des Chylus. — 11. Kap. Chemische Zusammensetzung von Blut, Chylus, Lymphe.

Der Herausgeber möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, daß es in Hinsicht auf die vielen merkwürdigen, aber wenig erforschten mikrochemischen Reaktionen, von denen meist nur die mit Färbungen oder doch optischen Eigenschaften und Veränderungen der Gewebe in Beziehung stehenden beachtet zu werden pflegen, von den Histologen mit Freude begrüßt werden wird, daß in dem vorliegenden Werke ein ganz besonderes Gewicht auf die chemische Zusammensetzung von Zelle und Gewebe gelegt wird. Die von A. KOSSEL bearbeiteten, hierher gehörigen Kapitel (2, 5, 7, 9, 11) umfassen etwa fünf Druckbogen.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Zur Kenntnis der „Zwischenkörper“ sich teilender Zellen.

VON BERNH. SOLGER.

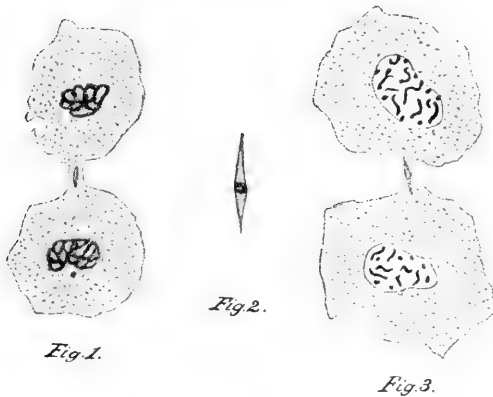
Mit 3 Abbildungen.

An dem mit dem schwächeren Chromosmiumessig-Gemisch fixierten und nach einer Zwischenbehandlung, über die ich mich später äußern werde, in Safranin (Farbstoff einfach mit Alc. absol. ausgezogen) gefärbten Amnion der Ratte aus der ersten Hälfte der Trächtigkeitsperiode — einem Objekt, das ich im Jahre 1889 (Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXIII, S. 517) als günstiges Demonstrationsmittel von Säugetiermitosen empfahl — sehe ich zwischen den Körpern von Bindegewebszellen, an denen die Teilung des Zellkörpers sich eben einleitet, einen blassrot tingierten Körper, der wohl dem von FLEMMING<sup>1)</sup> jüngst bei Salamanderlarven beschriebenen „Zwischenkörper“ entspricht. Während im Stadium des Dyasters zwischen den Chromatinschleifen keine Spur von gefärbten Körperchen sich erkennen lässt, sehe ich bei der unmittelbar darauf folgenden, in Fig. 1 abgebildeten Zellteilungsphase (beginnende Umbildung zum Dispirem, Einschnürung des Zellkörpers) innerhalb der beide Tochterzellkörper noch verbindenden Brücke ein stäbchenförmiges Gebilde, das stärker gefärbt ist als die Masse des Zellkörpers, aber weniger intensiv als das Chromatin (Fig. 1). In einem zweiten Fall gleicher Entwicklungsstufe erschien dasselbe von schlank rhombischer Gestalt, die kürzere Diagonale nahm ein scharf konturiertes, rot gefärbtes Korn ein (Fig. 2). Von demselben Umriß und stets etwas blasser gefärbt, als das Chromatin zeigte sich das fragliche Gebilde auch in den einzelnen Phasen des folgenden Teilungsstadiums, des Dispirems, und zwar bis kurz vor der Umbildung in den Ruhezustand des Kerns. Häufig stand der zierliche „Zwischenkörper“ mit seiner Längsachse etwas schief zu der Oberfläche der Tochterzellen (Fig. 3). Nach vollzogener Teilung konnte ich nichts mehr von ihm wahrnehmen. — In seiner oben zitierten Arbeit verweist FLEMMING auf eine Reihe von Beobachtern (VAN BENEDEN, R. HERTWIG, CARNOY, HENKING) welche zellplattenartige Bildungen — denn als rudimentäre

1) W. FLEMMING, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle, II. Teil, Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. XXXVII, p. 685 ff.



Formen der pflanzlichen Zellplatten möchte er die „Zwischenkörper“ ansehen — von Wirbellosen beschrieben haben. Seine Beschreibung bezieht sich auf die Salamanderlarve; die Objekte waren der kom-



binierten Färbung mit Safranin, Gentiana und Orange unterzogen worden, die „Zwischenkörper“ färbten sich dabei in einer etwas anderen Nüance als das Chromatin. Durch reine Kernfärbungsmittel lassen sich an Amphibienpräparaten <sup>1)</sup> aus Osmiumgemisch oder Chromsäure die „Zwischenkörper“ nicht hervorheben, sie sind aber auch hier durch ihr Lichtbrechungsvermögen nachzuweisen. Nach FLEMMING's Vermutung kommen sie wohl allen Wirbeltierzellen zu.

Was die Säugetiere anlangt, so lag bisher nur die Angabe von L. GERLACH vor, die, wie FLEMMING mitteilt, sich auf das Vorkommen eines bei der ersten Furchung des Mäuseeies zwischen den beiden Tochterzellen gelegenen färbbaren Körpers sich bezieht. Auch bei den von mir beschriebenen embryonalen Gewebszellen eines Säugetieres (Ratten-Amnion) handelt es sich um einen färbbaren (in Safranin) „Zwischenkörper“.

Greifswald, 12. August 1891.

1) Wenn ich mich recht erinnere, hat CARNOY von einer sich teilenden Bindegewebszelle von *Triton alpestris* schon im Jahre 1883 eine Zellplatte (une plaque cellulaire véritable) beschrieben und abgebildet.

Nachdruck verboten.

## Über Attraktionssphären in den Zellkörpern einer Leibesflüssigkeit.

Von Dr. OTTO BÜRGER in Gießen.

Mit 7 Abbildungen.

Anfang dieses Jahres machte FLEMMING<sup>1)</sup> am gleichen Orte das Vorkommen von Centralkörpern und strahligen Sphären in Zellen, die sich außerhalb jeder Mitose befanden, bekannt und beschrieb Sphären und Centralkörper von den Salamandraleukocyten, Centralkörper von verschiedenartigen Gewebszellen der Salamandralarve. Es wurde von FLEMMING darauf hingewiesen, daß SOLGER<sup>2)</sup> strahlige pigmentlose Sphären in Pigmentzellen der Fische auffand, und auch darauf, daß RABL<sup>3)</sup> bereits durch seine Zellenstudien an Triton zu der Vermutung geführt wurde, „das Polkörperchen oder vielleicht die Attraktions-sphäre“ bestehe nach der Teilung auch im ruhenden Zellenleibe fort.

Inzwischen sind auch in Pflanzenzellen die Centralkörper nebst den Attraktionssphären von GUIGNARD<sup>4)</sup> aufgefunden und beschrieben worden.

Zellen, welche im Zustande völliger Ruhe (in bewußtem Sinne) verharren und gleichwohl eine Attraktionssphäre, in der ich auch Centralkörper nachweisen mußte, zeigen, befinden sich im Rhynchocölon<sup>5)</sup> der Nemertinen.

In den Blutgefäßen der Nemertinen, ich schicke dies orientierend voraus, pulsieren Körperchen, welche den Blutkörperchen z. B. eines Frosches nicht unähnlich sind. Es charakterisiert sie die elliptische Form in der Fläche, die schmal oblonge, in der Kante gesehen, der

1) Attraktionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. Anat. Anz., Bd. VI, S. 3.

2) Über pigmentierte Zellen und deren Centralmasse. Mitteil. a. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald, Jahrgang 22, 1891.

3) Über Zellteilung. Anat. Anz., 4, 1889.

4) Sur l'existence des „sphères attractives“ dans les cellules végétales. C. R., T. CXII, Nr. 10.

5) Diese Bezeichnung für die Rüsselscheide begründete ich früher in d. Untersuch. über die Anat. und Hist. d. Nemert. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 50, 1890.

relativ große kugelige Kern und bei vielen Arten die intensiv rote Farbe.

Im Rhynchocöлом dagegen flottieren Körper, welche sehr viel größer sind als die in den Blutgefäßen, etwa (im Durchschnitt) um das Zehnfache. Allein es finden sich auch zahlreiche noch stattlichere Zellen, wahre Riesen. Denn wie die Blutkörper, sind auch die Rhynchocöломkörper Zellen. Sie besitzen einen, nun aber unverhältnismäßig winzigen Kern, da derselbe nicht größer ist, als der eines Blutkörperchens. Die Rhynchocöломkörper, „Navicula“ von KEFERSTEIN genannt, da dieser Autor sie wohl nur im Profil gesehen hat, wie ihre sehr dünnen Ränder bald nach vorn, bald nach hinten gebogen waren — je nachdem, in welcher Richtung sie durch eine Kontraktion der muskulösen Rhynchocöломwand getrieben wurden — sind länglich-elliptische Kuchen. Selbst in der Mitte sind sie mitunter so dünn, daß der Kern jederseits sich durch eine Wölbung des Zelleibes markiert. Die Rhynchocöломkörper strecken wie die mit ihnen vergleichbaren Zellen, welche in der Leibeshöhle der Anneliden schwimmen, Pseudopodien aus. In der Regel sind die Rhynchocöломkörper hell, ziemlich durchsichtig und haben einen blassgrünlichen Schimmer, öfters aber sind sie mit vielen braunen, gelben und roten Kügelchen behaftet, deren Massenhaftigkeit schließlich ihre Gestalt verändert. Solche Zellen ballen sich zu vielen zusammen, sie bilden einen, gelegentlich auch mehrere unregelmäßig geformte Ballen, die im Rhynchocöлом hin und her treiben.

Nur an der großen Menge der noch freien, einzeln flottierenden Rhynchocöломkörper habe ich die Attraktionssphäre wahrgenommen.

Ich habe die Rhynchocöломkörper im Leben andauernd und oft beobachtet, und zwar im ausgeworfenen oder vorgestülpten Rüssel, in welchen sie immer in reichlicher Menge aus der Kavität des Rhynchocöioms nachschießen. Man sieht die Attraktionssphäre dann immer, aber doch fand ich sie bei den verschiedenen Amphiporusarten, die ich untersuchte, und auch bei verschiedenen Individuen derselben Art verschieden stark ausgebildet. (Ich untersuchte *Amphiporus pulcher*, d. h. eine Anzahl von Individuen, die zu dieser Art gerechnet werden, die aber verschiedene Arten repräsentieren; ferner *Amphiporus lactiflorens*.)

Während ich bei der einen Form (*Amphiporus pulcher*) die Attraktionssphäre als einen sehr kleinen Stern mit äußerst schwacher (kurzer) Strahlung nur infolge des hohen Lichtbrechungsvermögens des Centrums wahrnahm (Fig. 1), bildete sie in den Rhynchocöloomkörpern einer anderen (*Amphiporus reticulatus* nov. sp.) eine Strahlensphäre,

in welche das gesamte Zellplasma aufging, und die sich vom Centrum der Zelle, hier liegt, wie ich später noch feststellte, der Centralkörper, bis zur Peripherie rings fortpflanzt (Fig. 2 und 3). Die Attraktions-sphäre in den Rhynchocöloomkörpern von *A. lactifloreus* ist stärker ausgebildet, als jene in diesen Körpern von *A. pulcher*.

Ich kann natürlich bei der Menge der Rhynchocöloomkörper, welche ein Objekt bietet, nicht bekräftigend behaupten: „jeder Körper besitzt eine Sphäre“. Indes kann ich versichern, daß in den Präparaten, welche ich zur Färbung fixierte, in der That in jeder Zelle eine solche sich fand; und davon überzeugte ich mich auch schon an den im Rüssel flottierenden Zellen, daß nicht nur die großen, sondern auch die kleinen Zellen, solche die um das Drei- bis Vierfache kleiner waren, eine Attraktionssphäre auszeichnete.

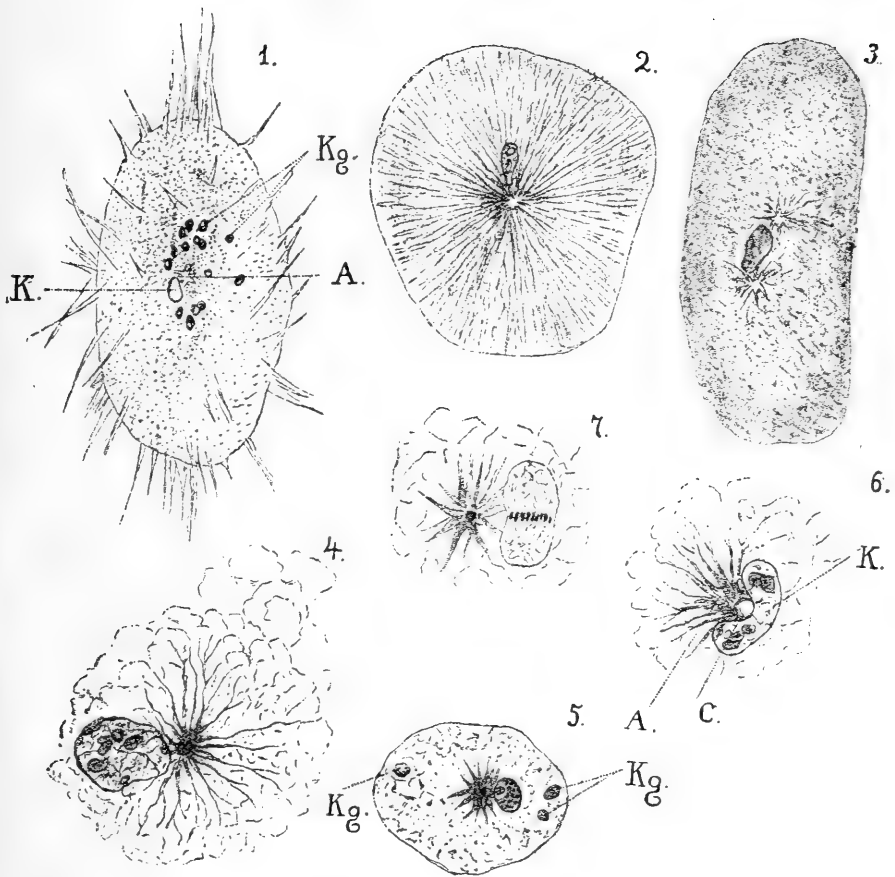
Das, was sich mir aus meinen Beobachtungen als „Regel“ heraus-schälte, fasse ich kurz zusammen:

Die Attraktionssphäre liegt in der Längsachse der Zelle. In dieser ist sie häufig aus der Mitte etwas nach einem Ende der Zelle hin verschoben. Meist liegt sie dem Kern seitlich an, und dieser nimmt fast stets eine seitliche Lage in der Zelle ein. Das Centrum der Attraktionssphäre liegt dem Kern immer sehr nahe. Die minimale Entfernung zwischen dem Centrum der Sphäre und dem Kern ist eine äußerst konstante. Ich beobachtete nicht, daß der Abstand beider je ein bedeutenderer gewesen wäre, als er in den Zellen, welche den Figuren zu Grunde liegen, sich darstellt. Öfters beobachtete ich nierenförmige Kerne. Das Centrum der Sphäre lag dann in der Niere.

In mehreren Fällen fiel mir die zwiebel förmige Gestalt des Kerns auf, welche sich dadurch erklärt, daß der Kern mit einem Zipfel in die Attraktionssphäre hinein zum Centrum dieser hingezogen wird.

Der Kern ist auch am lebenden Objekt deutlich zu erkennen, nicht selten sah ich in ihm noch ein helleres Bläschen, ein Kernkörperchen.

Nur zweimal bemerkte ich doppelte Attraktionssphären in der Zelle. Der eine Fall entzog sich leider meiner Beobachtung, beim anderen dagegen konnte ich genau die Lage der Sphären zum Kern konstatieren. Die Zelle, welche ich im Auge hatte, ist in Fig. 3 abgebildet. Es war eine sehr große Zelle, die ich andauernd in der Fläche und auf der Kante stehend beobachten konnte: immer, auch in letzterer Stellung, waren die Attraktionssphären sehr deutlich zu sehen. Sie lagen schief im Zelleib, aber sehr symmetrisch, jede gleich weit von den Enden der ein wenig an der einen Kante konkaven Zelle entfernt. Der längliche Kern lag nicht gerade zwischen, sondern etwas



seitlich von einer gedachten Verbindungslinie der Sphärencentren. Beide Centren liegen dem Kern gleich nahe, welcher nicht die Mitte der Zelle einnimmt, sondern, wie in der Regel, etwas seitlich gerückt erscheint. Derselbe ist scharf konturiert und stellt ein Bläschen dar, das ich vorzüglich im Leben erkennen konnte. Auffälliges ist an und in ihm nicht zu bemerken. Indes versuchte ich, diese Zelle aus dem Rüssel herauszubekommen, um sie zu fixieren und zu färben zwecks eingehender Kernstudien. Das Gewinnen solcher Zellen aus dem Tierkörper oder aus dem Rüssel sieht nun viel einfacher aus, als es sich thatsächlich erweist: der Zufall leistet oft recht gute Dienste, der Körper der Nemertine oder der Rüssel platzt, und man bekommt

einen Objektträger voll, hingegen nach aller Sorgfalt nicht mehr als einen Schleimwulst mit unkenntlichen Rhynchocölomkörpern. Und diesmal war mir der Zufall nicht günstig. So muß ich es unentschieden lassen, ob sich nicht im Kerninnern das Phänomen der Teilung wenigstens anbahnte in dieser eigentümlichen Zelle mit Doppelsphären.

Auf Grund fixierter und gefärbter Rhynchocölomkörper kann ich noch hinzufügen:

In den Kernen ist ein größeres intensiv gefärbtes Körperchen vorhanden, im übrigen zeigt die chromatische Substanz ein feines Netzwerk (Fig. 5; in diesem besonderen Fall liegt das einzige Körperchen in einem hellen Hofe, der von der chromatischen Substanz umschlossen wird). Oder in dem Netzwerk sind mehrere kleinere intensiv gefärbte Körperchen ohne Regel verteilt (Fig. 4 und 6); oder, es drängte sich mir dies Bild wiederholt mit großer Deutlichkeit auf, das Netzwerk des Kernes ist sehr fein, der gesamte Kern erscheint weniger tingiert als in den vorigen Fällen, aber in der Mitte des Kernes, diesen in zwei gleiche Hälften zerlegend, haben sich viele kleine Körperchen vereinigt, einen intensiv gefärbten Gürtel bildend (Fig. 7). Die an zweiter Stelle beschriebene Erscheinung war die bei weitem vorwiegende.

Eine rasche Fixierung und Färbung der Rhynchocölomkörperkerne läßt sich durch das SCHNEIDER'sche Essigkarmin herbeiführen. Allein über das Centrum der Attraktionssphären gab diese einfache Methode keinen Aufschluß, Centrankörper ließen sich nicht durch sie entdecken, ich wandte deshalb die von FLEMMING<sup>1)</sup> angegebene Färbung an und erzielte folgendes Bild. Die Attraktionssphäre besitzt ein Centrum, das sich durch stärkeres Lichtbrechungsvermögen, aus ihr abhebt. In einer Zelle z. B. (Fig. 6) war in der Attraktionssphäre ein einziger, besonders großer, kugelig, glänzender Körper vorhanden, der sich durch seine gelbe Färbung aus der mattrot tingierten Sphäre sehr klar abhob. Doch steht dieses Centrankörperchen ausgezeichnet durch seine Größe und distinkte Färbung, in meinen Beobachtungen einzig da. Im übrigen bemerkte ich etwa um das Vierfache kleinere Centrankörperchen, meist nur eins als Centrum der Sphäre, einigemal aber konnte man aus Bildern deuten: entweder liegen zwei Centrankörperchen sehr dicht im Centrum einer Sphäre

---

1) Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 37, Nr. 4, 1891.

zusammen, oder ein einziges ist in der Mitte sehr stark eingeschnürt, es hat eine extrem nierenförmige Gestalt angenommen (Fig. 4).

Die Strahlen der Attraktionssphäre, welche bei manchen Objekten (wie vorher gesagt wurde) eine beträchtliche Länge besitzen, lösen sich in das Gerüstwerk der Zelle auf.

Schließlich muß ich noch ausdrücklich bemerken, daß ich niemals Rhynchocölomlkörper in der Teilung begriffen aufgefunden habe, daß ich es sogar für sehr wohl möglich halte, daß die Vermehrung der Rhynchocölomlkörper-Zellen nicht durch Teilung dieser selbst, sondern durch Nachschub von Zellen erfolgt, die von der zelligen Auskleidung des Rhynchocölomls, die natürlich auch den Rüssel überzieht, abstammen.

Ein Nachschub von Zellen erfolgt sicher, da, wie angedeutet, ein Teil der Zellen fortwährend in eigentümlicher Weise (degenerierend) sich verändert.

Die Untersuchungen, welche mir diese Ansicht nahe legen, sind noch nicht abgeschlossen.

Neapel, den 16. Juli 1891.

Nachdruck verboten.

### Fasern im Knochenmarke.

Von Dr. EUGEN ENDERLEN, Assistent am pathologischen Institut in München.

Mit 2 Abbildungen.

Behandelt man Knochenmark mit der von OPPEL<sup>1)</sup> zur Darstellung der Gitterfasern in der Leber angegebenen Methode, so gelingt es, ein eigentümliches Fasernetz darzustellen. Die Ausführung ist folgende: Härten der Stücke in Alkohol, 24 Stunden in 10 % wässrige Kaliumchromatum flavum-Lösung, kurz Abspülen in destilliertem Wasser mit ein paar Tropfen einer  $\frac{3}{4}$  % Silbernitratlösung, 24 Stunden in eine öfter zu wechselnde  $\frac{3}{4}$  % Silbernitratlösung, absoluter Alkohol, ohne Einbettung schneiden, Schnitte in Toluol, Toluolbalsam, Aufbewahren ohne Deckglas.

1) ALBERT OPPEL, Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz, Anat. Anzeiger, VI. Jahrg., 1891, No. 6.

In Präparaten von kindlichem Marke finden wir zweierlei Faserarten: ziemlich große, geschlängelte, etwas unregelmäßig eingestreute Fasern, von welchen feinere ausstrahlen; letztere bilden manchmal feine Sterne, die untereinander durch zarte Netze im Zusammenhange stehen.

Beim Erwachsenen sind die gröberen Faserzüge etwas regelmäßiger angeordnet, laufen oft parallel zu einander, sind ebenfalls geschlängelt; die Sternform der feineren Fasern ist seltener und weniger gut ausgeprägt, die feineren Fäden durch Fettzellen auseinandergedrängt. Welcher Natur diese Fasern sind, wage ich nicht zu entscheiden;

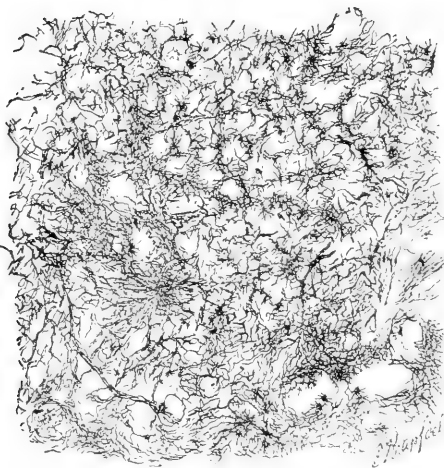


Fig. 1. Knochenmark vom Kinde.

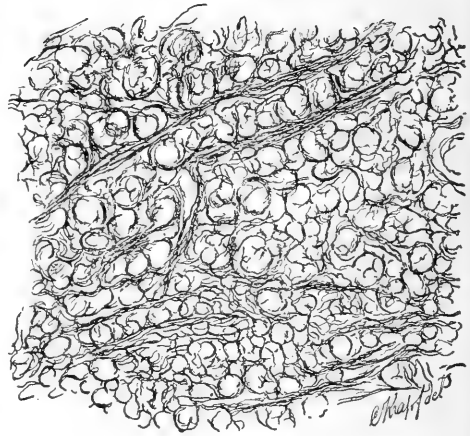


Fig. 2. Knochenmark vom Erwachsenen.

möglicherweise stehen sie mit den Blut- und Lymphbahnen in irgendwelchem Zusammenhange. Nachfärbungen, die etwa Aufschluß geben könnten, mißlingen vollkommen. Mit dem retikulierten Gewebe von MALL<sup>2)</sup> sind sie nicht identisch, denn nach seinem Vorgange (Verdauung der Gefrierschnitte mit Pepsin, Behandlung mit Pikrinsäure und Säurefuchsin) erhielt ich ganz andere Bilder. Auch bei vergleichenden Präparaten aus der Leber nach MALL und OPPFL traten Verschiedenheiten zwischen den Gitterfasern und dem retikulierten Gewebe auf.

2) MALL, Das retikulierte Gewebe und seine Beziehung zu den Bindegewebsfibrillen, XVII. Bd. der Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der Kgl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.



## Personalia.

Professoren und Assistenten an den Anstalten für menschliche und vergleichende Anatomie, Zoologie und Pathologische Anatomie.

### Italien<sup>1)</sup>.

#### Università di Bologna.

##### Anatomia Umana:

Prof. LUIGI CALORI.

Dr. LUIGI MONTI, } Assist.  
„ GIUSEPPE FRANCESCHI }

##### Anatomia Comparata:

Prof. GIUSEPPE CIACCIO.

Dr. VITTORIO MAZZONI, Assist.

##### Zoologia:

Prof. CARLO EMERY.

Dr. ALESSANDRO COGGI, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. CESARE TARUFFI.

Dr. GIOVANNI D'AJUTOLO, } Assist.  
„ AUGUSTO OBICI }

#### Università di Cagliari.

##### Anatomia Umana:

Prof. FRANCESCO LEGGE.

Dr. EFISIO ORRÙ, } Assist.  
„ ENRICO SESSELEGO }

##### Anatomia Comparata:

Prof. EUGENIO FICALBI.

MELONI RAFFAELLO, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. LUIGI ZANDA.

SERRA LUIGI, Assist.

#### Università di Camerino.

##### Anatomia Umana:

Prof. GIULIO VALENTI.

##### Anatomia Comparata:

Prof. RANIERI REALI.

BENEDETTO COSTANTINI, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. GIUSEPPE PACINOTTI.

---

1) Der Herausgeber verdankt diese Zusammenstellung Herrn Professor GUGLIELMO ROMITI in Pisa.

**Università di Catania.****Anatomia Umana:**

Prof. FRANCESCO BERTÈ.

Dr. LIBORIO MARCHESE, Assist.

**Anatomia Comparata:**

Prof. G. B. GRASSI.

Dr. FRANCESCO ALBERGO, Assist.

**Anatomia Patologica:**

Prof. ANGELO PETRONE.

Dr. ANTONIO CONDORELLI,	} Assist.
„ RAIMONDO CANNIZZARO	

**Università di Messina.****Anatomia Umana:**

Prof. ANTONIO ZINCONE.

Dr. ANGIOLO PANASCI, Assist.

**Anatomia Comparata:**

Prof. NICOLA KLEINEMBERG.

Dr. ETTORE BARGONI, Assist.

**Anatomia Patologica:**

Prof. PASQUALE FERRARO.

Dr. ANTONIO PASSALAQUA, Assist.

**Università di Modena.****Anatomia Umana:**

Prof. EUGENIO GIOVANARDI.

Dr. CARLO BARACHI, Assist.

**Anatomia Comparata:**

Prof. ANTONIO DELLA VALLE.

Dr. ARMANDO BENSI, Assist.

**Anatomia Patologica:**

Prof. (Vacat.)

Dr. OTTONE BARBACCI, Assist.

(Fortsetzung folgt.)

**Anatomische Gesellschaft.**

Die Verhandlungen auf der fünften Versammlung, München 18. bis 20. Mai 1891, erscheinen am 20. September d. J. Näheres s. u. Anzeigen.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 5. Oktober 1891. —

**No. 18.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 493—511. — Aufsätze. M. Tschassow, Zur Frage  
über die Sternocostalgelenke und den Respirationstypus. Mit 3 Abbildungen. S. 512  
bis 524. — Anatomische Gesellschaft. S. 524.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Chauveau, A.**, The comparative Anatomy of the domesticated Animals.  
Revised and enlarged, with the Co-operation of S. ARLOING. 2. engl.  
Edition. Translated and edited by GEORGE FLEMMING. London, J. and  
A. Churchill, 1891. 1120 SS. 8°.

**Chievitz, J. H.**, Fosterets Udvikling fremstillet for Medicinske Studerende.  
Med 177 for største Delen originale Afbildninger. Kjøbenhavn, P. G.  
Philipsens Forlag, 1891. 193 SS. 8°.

**Handbuch der Zahnheilkunde**, redigiert von L. HOLLÄNDER, H. PASCHKIS,  
W. SACHS, J. SCHEFF jr., A. STERNFELD. Herausgegeben von J. SCHEFF jr.  
Lieferung 11. = Bd. 2, S. 225—304. Mit Holzschnitten. Wien, Holder,  
1891. 8°. 2 M.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Arbeiten aus dem vergleichend-anatomischen Institut in Dorpat**  
1891. Aus den Sep.-Abdr. zusammengestellt von D. BARFURTH.

Inhalt: BARFURTH, Zur Entwicklung u. Regeneration der Chorda bei d. urodelen  
Amphibien. — Derselbe, Versuche zur funktionellen Anpassung. — Derselbe,  
Zur Regeneration der Gewebe. — AL. UCKE, Zur Entwicklung des Pigment-  
epithels der Retina. — VICTOR SCHMIDT, Die Entwicklung des Hinterendes

der Chorda dorsalis bei *Siredon pisciformis*. — M. GRÜNBERG, Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration des Blutkörperchen in den Lymphknoten. — R. VON BRAUNSCHWEIG, Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten des Thymus bei der Regeneration des Blutkörperchen. — AL. UCKE, Epithelreste am Opticus und auf der Retina. — BARFURTH, Über Zellbrücken glatter Muskelfasern.

**Archiv für Anatomie und Physiologie.** Fortsetzung des von REIL, REIL und AUTENRIETH, J. F. MECKEL, JOH. MÜLLER, REICHERT und DU BOIS-REYMOND herausgegebenen Archives. Herausgegeben von WILH. HIS und WILH. BRAUNE und EMIL DU BOIS-REYMOND. Jahrgang 1891. Anatomische Abteilung, 2 u. 3. Heft. Mit 2 Abbildungen im Text und 6 Tafeln. Leipzig, Veit und Co., 1891.

Inhalt: W. HENKE, Der Raum der Bauchhöhle des Menschen und die Verteilung der Eingeweide in denselben. — KARL MERIAN, Versuche über die Lymphwege des Auges. — J. STARKE, Über die Fettgranula der Leber von *Rana esculenta*. — V. v. KOSTANECKI, Zur Morphologie der Tubengaugenmuskulatur. — A. S. DOGIEL, Die Nervendigungen in Tastkörperchen,

— Physiologische Abteilung. Heft 3, 4. Mit 10 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Leipzig, Veit und Co., 1891.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 125, Heft 3, Folge XII, Band V, Heft 3. Mit 6 Tafeln.

Inhalt: (soweit anatomisch): PETER NETSCHAJEFF, Über die Bedeutung der Leukocyten bei Infektion des Organismus durch Bakterien. — R. ZANDER, Ist die Polydaktylie als theromorphe Varietät oder als Mißbildung anzusehen? — Beitrag zur Kenntnis des Wesens und Entstehens der Polydaktylie. — M. ASKANAZY, Zur Regeneration der quergestreiften Muskelfasern.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVIII, 1891, Heft 1. Mit 9 Tafeln und 1 Holzschnitt.

Inhalt: JOHANNES FRENZEL, Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentiniens. Vorläufiger Bericht. — ALEXANDER UCKE, Epithelreste am Opticus und auf der Retina. — D. BARFURTH, Über Zellbrücken glatter Muskelfasern. — J. SOBOTTA, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Uterusmuskulatur. — PAUL SAMASSA, Untersuchungen über das centrale Nervensystem der Cladoceren. — A. v. BRUNN, Beiträge zur Kenntnis der Zahnentwicklung. — KARL SCHAFER, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über Rückenmarksfaserung.

**Archives de zoologie expérimentale et générale.** Histoire naturelle — Morphologie — Histologie — Evolution des animaux. Publiées sous la direction de HENRI DE LACAZE-DUTHIERS. Paris, librairie C. Reinwald. Série II, Tome IX, Année 1891, No. 3.

**Archives de biologie,** publiées par EDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE. Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1891. Tome XI, Fascicule 3.

**Journal of the Royal Microscopical Society;** containing its Transactions and Proceedings and a Summary of current Researches relating to Zoology and Botany, Microscopy etc. Edited by F. JEFFERY BELL, A. W. BENNETT, JOHN MAYALL, R. J. HERB and J. ARTHUR THOMSON. London, Williams and Norgate. 8<sup>o</sup>. 1891, Part 4, August.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN), publiée par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les Drs. BEAUREGARD, CHABRY et TOURNEUX. Paris, Ancienne Librairie de Germer Baillière et C<sup>ie</sup>, Félix Alcan, éditeur. 8°. Année XVII, 1891, No. 3, No. 4, Juillet-Août.

Inhalt (soweit anatomisch): No. 3. V. GALIPPE, Recherches d'anatomie normale et pathologique sur l'appareil dentaire de l'éléphant. — MATHIAS DUVAL, Le placenta des rongeurs. — No. 4. A. PRENANT, Annotations sur le développement du tube digestif chez les mammifères.

**Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München.** München, Verlag der Münchener medicinischen Wochenschrift, J. F. Lehmann's medicinischer Verlag. 8°. Band VII, 1891, Heft 1.

**Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der fünften Versammlung in München, 18.—20. Mai 1891.** Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben von Prof. Dr. KARL BARDELEBEN. Mit 90 Abbildungen im Texte. Ergänzungsheft zum VI. Jahrgang des Anatomischen Anzeigers. Jena, G. Fischer, 1891. X u. 280 SS. 8°. Preis 7 M. Für Mitglieder d. Anat. Gesellsch. und Abonnenten des Anzeigers 5 M.

Inhalt: VON KOELLIKER, Eröffnungsrede. — VON KUPFFER, Die Entwicklung der Kopfnerven der Vertebraten. — FRORIEP, Zur Entwicklungsgeschichte der Kopfnerven. — RÜDINGER, Über die Umbildung der LIEBERKÜHN'schen Drüsen durch die Follikel im Wurmfortsatz des Menschen. — HIS, Zur Frage der Längsverwachsung von Wirbeltierembryonen. — KILLIAN, Zur Metamerie des Selachierkopfes. — ZIMMERMANN, Über die Metamerie des Wirbeltierkopfes. — E. GAUPP, Zur Kenntnis des Primordial-Craniums der Amphibien und Reptilien. — STRAHL, Über Umwandlung einer gürtelförmig angelegten in eine doppelt-scheibenförmige Placenta. — W. FLEMMING, Über Zellteilung. — F. HOCHSTETTER, Über die Bildung der inneren Nasengänge oder primitiven Choanen. — KARL BARDELEBEN, Über bisher unbekannte anatomische Arbeiten GOETHE's. — Über den feineren Bau der menschlichen Spermatozoen. — C. RÖSE, Über das menschliche Gebiß. — VAN DER STRICHT, Division mitotique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères. — (CH. VAN BAMBEKE et) VAN DER STRICHT, Caryomitose et division directe des cellules à noyau bourgeonnant à l'état physiologique. — O. SCHULTZE, Über die Entwicklung der Netzhautgefäße. — PFITZNER, Über Variationen im Aufbau des menschlichen Hand- und Fußskeletts. — K. W. ZIMMERMANN, Über den Kernteilungsmodus bei der Spermatogenese von *Helix pomatia*. — MICH. VON LENHOSSEK, Zur Kenntnis der Neuroglia des menschlichen Rückenmarkes. — H. GRIESBACH, Über Struktur und Plasmoschise der Amöbocyten. — RABL, Über die Entwicklung der Extremitäten und der Rippen der Wirbeltiere. — M. NUSSBAUM, Umstülpung der Polypen. — HENKE, Der Raum der Bauchhöhle und die Verteilung der Eingeweide in demselben. — DEKHUYZEN, Über Emigration und Leukocyten. — TOLDT, Über die Anhangsgebilde des menschlichen Hodens und Nebenhodens. — STIEDA, Über eine neue Methode der Konservierung von Hirnen. — Über den knöchernen Gaumen. — KARL BARDELEBEN, Über Innervierung, Entstehung und Homologie der distalen Gliedmaßenmuskeln bei den Säugetieren. — Die Häufigkeit überzähliger Brustwarzen (HypertHELIE), besonders beim Manne. — FR. MERKEL, Über die Halsfascie. — STÖHR, Über Demonstrationsmittel. — J. RÜCKERT, Über die Befruchtung bei Elasmobranchiern. — DAVID HANSEMAN, Ein Beitrag zur Entstehung und Vermehrung der Leukocyten. — Geschäftliche Angelegenheiten. — Demonstrationen: K. BARDELEBEN, C. BENDA, G. BROESIKE, FRORIEP, VAN GEUCHTEN, VON KOELLIKER, KRAUSE, M. VON LENHOSSEK, M. NUSSBAUM, PFITZNER, GRAF FEE, E. STEINACH, O. VAN DER STRICHT. — Mitgliederverzeichnis. — Statuten. — Geschäftsordnung. — Publikationsordnung.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 52, 1891, Heft 3. Mit 11 Tafeln und 1 Figur. 10.80 M. Inhalt (soweit anatomisch): R. BURCKHARDT, Untersuchungen am Hirn und Geruchsorgan von Triton und Ichthyophis. — J. BLUMRICH, Das Integument der Chitonen. — H. VON JHERING, Über die zoologisch-systematische Bedeutung der Gehörorgane der Teleostier.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Brunnée, R., Über eine neue Vorrichtung für Mikroskope zum Zwecke eines schnellen Übergangs von parallelem polarisiertem zu konvergentem Licht. *Zeitschrift für Instrumentenkunde*, Band XI, 1891, Heft 4, S. 136.
- Cox, D., Diatom Structure. *Journal of the New York Microscopical Society*, Vol. VII, 1891, No. 2, S. 73.
- Dudley, H., The Work of the Microscope. *Journal of the New York Microscopical Society*, Vol. VII, 1891, No. 2, S. 87.
- Knauer, Friedrich, Eine bewährte Methode zur Reinigung gebrauchter Objektträger und Deckgläschen. *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, Band X, 1891, No. 1, S. 8—9.
- Knorre, V., Untersuchungen über Schraubenmikrometer. *Zeitschrift für Instrumentenkunde*, Band XI, 1891, Heft 2, S. 41; Heft 3, S. 83.
- Mummary, J. H., Notes on the Preparation of microscopical Sections of Teeth and Bones. *Transactions of the Odontological Society of London*, 1890, New Series, S. 205.
- Möller, H., Über eine neue Methode der Sporenfärbung. Aus dem hygienischen Institute zu Greifswald. *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, Band X, 1891, No. 9, S. 273—277.
- Nelson, E. M., A new illuminating Apparatus. *Journal of the Royal Microscopical Society*, 1891, Part IV, August, S. 443—446, with Figures.
- Siebenmann, F., Ein Ausguß vom pneumatischen Höhlen-System der Nase. (A. d. Anat. Inst. d. Vesalianum zu Basel.) Mit 1 Tafel. Wiesbaden, Bergmann, 1891. (S.-Abdr. a. d. Festschrift z. Ehren d. Prof. KOCHER in Bern.)
- Smith, Th., Structure of Pleurosigma. *Journal of the New York Microscopical Society*, Vol. VII, 1891, No. 2, S. 61.
- Stieda, L., Ein neues Verfahren zur Herstellung trockener Hirnpräparate. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrgang VI, 1891, No. 16, S. 450—456.
- Stieda, Über eine neue Methode der Konservierung von Hirnen. *Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891*, S. 242.
- Thoma, R., Über eine Verbesserung des Schlittenmikrotoms. *Zeitschrift für Instrumentenkunde*, Band XI, 1891, Heft 2, S. 68.
- Wormley, T. G., Concordant micrometric Measurements. *Universal Medical Magazine*, Vol. III, 1890, S. 101.
- N. W., Neuer Objektivwechsler für das Mikroskop. *Centralzeitung für Optik und Mechanik*, Band XII, 1891, No. 4, S. 46.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Bardeleben, Karl**, Über bisher unbekannte anatomische Arbeiten GOETHE's. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 151—157. — Diskussion: **KEIBEL**, BARDELEBEN, S. 157.
- Béraneck, Edmond**, Théories récentes sur la descendance des vertébrés. Académie de Neuchâtel, Année 1891—1892. 4<sup>o</sup>. 76 SS.
- Carlsson, Albertina**, Untersuchungen über die weichen Teile der sog. überzähligen Strahlen an Hand und Fuß. Mit 4 Taf. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Band 16, Afd. IV, No. 8. Stockholm 1891, 40 SS.
- Dei, A.**, Considerazioni sulla iperdattilia o pentadattilia nei gallinacei domestici. Atti d. R. Accademia d. fisiocrit. di Siena 1890, Ser. 4, Vol. III, S. 471—494.
- von Koelliker**, Eröffnungsrede bei der 5. Versammlung der Anatomischen Gesellschaft. (S. unten Kap. 11a.)
- Marcondes, Rezende T.**, Relações da anatomia anormal com a anatomia comparada e a ontogenia. Ann. Acad. de med. de Rio de Janeiro 1889/90, Ser. VI, V, S. 49—71.
- Strahl, H.**, Zur Frage des anatomischen Unterrichts und die Verhandlungen über denselben auf dem Ärztetag zu Weimar. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 16, S. 456—466.
- Stöhr**, Über Demonstrationsmittel. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 250—253. Diskussion: BARDELEBEN, MERKEL, STIEDA, STÖHR, S. 253.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Andrews, R. R.**, The Formation of Enamel. International Dental Journal, New York and Philadelphia, 1891, Vol. XII, S. 273—281. With 1 Plate. (Vgl. vorige No. des A. A.)
- Askanazy, M.**, Zur Regeneration der quergestreiften Muskelfasern. Mit 2 Tafeln. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Band 125, 1891, Heft 3, S. 520—542.
- Auerbach, Leopold**, Zur Charakteristik von Ei und Samen. Vortrag gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 1. Juli 1891. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. 28, 1891, No. 37, S. 908—909.
- (**van Bambeke et**) **van der Stricht**, Caryomitose et division directe des cellules à noyau bourgeonnant à l'état physiologique. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 169—173. Mit Demonstration: S. 272—273.
- Bardeleben, Karl**, Über den feineren Bau der menschlichen Spermatozoen (mit 4 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 157—164; nebst Demonstration, S. 264. Diskussion: **KRAUSE**, BARDELEBEN, BENDA, WALDEYER, NUSSBAUM, S. 164—165.

- Barfurth, D.**, Über Zellbrücken glatter Muskelfasern. Aus dem vergleichend-anatomischen Institut in Dorpat. Nach einem Vortrage in der anatomischen Sektion des X. internationalen Kongresses in Berlin 1890. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 1, S. 39—51.
- Benda, C.**, Quergestreifter Muskel. Demonstration. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 264.
- von Braunschweig, Richard**, Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Thymus bei der Regeneration der Blutkörperchen. Inaug.-Diss. Dorpat, 1891. 56 SS. 8<sup>o</sup>.
- Broesike, G.**, Knochenpräparate. Demonstration. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 264.
- De Bruyne, C.**, De la phagocytose et de l'absorption de la graisse dans l'intestin. Extrait des Annales de la soc. de médecine de Gand, 1891. Première communication préliminaire (5 mai). 7 SS. — Deuxième comm. prélim. (7 juin). 6 SS.
- Burci, Ricerche sperimentale sul processo di riparazione delle ferite longitudinali delle arterie, 2 parti. Con 2 tavole. Atti della società toscana di scienze naturali in Pisa. Memorie, Vol. XI, 1891.**
- Bürger, Otto**, Über Attraktionssphären in den Zellkörpern einer Leibeshlüssigkeit. Mit 7 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 17, S. 484—489.
- Buscalioni, L.**, Sull' accrescimento della membrana cellulare. Giornale d. R. Accademia di medic. di Torino, 1891, Ser. 3, Tomo XXXIX, S. 40.
- Christensen, Carl**, Re-, Trans- und Implantation. Journal für Zahnheilkunde, Jahrg. VI, 1891, No. 10, S. 73—74.
- Correns, C.**, Zur Kenntnis der inneren Struktur der Zellmembranen. Mit 2 Tafeln. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Band 31, 1891, Heft 1. 2, S. 255—338.
- Crety, Ricerche anatom. ed istolog. sul genere Solenophorus CREPLIN. Con 2 tavole. Atti della R. Accademia dei Lincei, Anno 286, 1889, Serie IV, Vol. VI, Roma 1890.**
- Cuénot, L.**, Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale. 2. Partie, Invertébrés. Archives de zoologie expérimentale, Série II, Tome IX, 1891, S. 366—475. A suivre.
- Dekhuysen, Über Emigration und Leukocyten. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 231—241. Diskussion: WALDEYER, S. 241.**
- Dogiel, A. S.**, Die Nervenendigungen in Tastkörperchen. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatomische Abteilung, Jahrg. 1891, Heft 2. 3, S. 182—192.
- Enderlen, Eugen**, Fasern im Knochenmarke. Mit 2 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 17, S. 489—490.
- Fanton, Richard**, Observations sur la réimplantation des dents. Paris, 1891, J. B. Baillière et fils. 8<sup>o</sup>. 32 SS.



- Fleischl, E.**, Über die wichtigsten Lebenseigenschaften der Nerven. Wien, 1891. 8°. 24 SS. 0,50 M.
- Flemming, W.**, Über Zellteilung. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 125—143. Diskussion: HANSEMANN (mit 2 Abbildungen), DEKHUYZEN, S. 143—144.
- Frenzel, Joh.**, Zur Bedeutung der amitotischen (direkten) Kernteilung. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 18, S. 558—565.
- Griesbach, H.**, Über Struktur und Plasmoschise der Amöbocyten. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 222—227.
- Grünberg, Moses**, Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der Blutkörperchen in den Lymphknoten. Inaug.-Diss. Dorpat, 1891. 78 SS. 8°.
- Gulland, G. Lovell**, The Nature and Varieties of Leucocytes. (Reprinted from) Vol. III of Laboratory Reports, R. Coll. of Physicians Edinburgh, 1891, S. 106—156. 1 Taf.
- — The Development of Adenoid Tissue, with special reference to the Tonsil and Thymus. (Reprinted from) Vol. III of Laboratory Reports, R. Coll. of Physicians Edinburgh, 1891, S. 157—176. 1 Taf.
- Hansemann, David**, Ein Beitrag zur Entstehung und Vermehrung der Leukocyten. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 255—258.
- von Knaut, A.**, Die weißen Blutkörperchen. Vortrag gehalten am Jahrestage der Medicinischen Gesellschaft zu Rostow a. D. St. Petersburger medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVI, Neue Folge Jahrg. VIII, 1891, No. 33, S. 289—292.
- Kossel**, Über einige Bestandteile des Nervenmarks. Verhandlungen der Berliner physiologischen Gesellschaft, im Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung, Jahrg. 1891, Heft 3. 4, S. 359—364.
- Leyden, E.**, Über eosinophile Zellen aus dem Sputum von Bronchialasthma. Demonstration im Verein für innere Medicin. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 38, S. 1085—1086.
- Lode, Alois**, Untersuchungen über die Zahlen- und Regenerationsverhältnisse der Spermatozoiden bei Hund und Mensch. Aus dem physiologischen Institute in Wien. Archiv für die gesamte Physiologie, Band 50, Heft 5. 6, 1891, S. 278—292.
- Löwit, M.**, Über amitotische Kernteilung. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 17, S. 513—516.
- Macallum, A. B.**, Morphology and Physiology of the Cell. Transactions of the Canadian Institute, Vol. I, Part 2, 1891.
- Marengi, Giovanni, et Villa, Luigi**, De quelques particularités de structure des fibres nerveuses médullaires. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 3, S. 404—408.
- Netschajeff, Peter**, Über die Bedeutung der Leukocyten bei Infektion des Organismus durch Bakterien. Zur Frage der Phagocytose. Aus dem bakteriologischen Institut von A. BABUCHIN. Mit 1 Tafel. Archiv für pathologische Anatomie, Band 125, Heft 3, 1891, S. 415—452.

- Owsjannikow, P., Zur Struktur der Nervenfasern. *Mélanges biologiques de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg*, 1891, T. XIII, S. 101—112.
- Solger, Bernhard, Zur Kenntnis der „Zwischenkörper“ sich teilender Zellen. Mit 3 Abbildungen. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. VI, 1891, No. 17, S. 482—483.
- Starke, J., Über die Fettgranula der Leber von *Rana esculenta*. *Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatomische Abteilung*, Jahrg. 1891, Heft 2. 3, S. 136—144.
- Steinach, E., Pigmentierte glatte Muskelfasern. *Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, Demonstration* S. 270—272.
- Stöhr, Philipp, Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Zungenbälge und der Mandeln des Menschen. Mit Tafel. In *Festschrift zur Feier des 50-jährigen Doktorjubiläums von KARL WILH. VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg*, 1891. Fol. 18 SS.
- Szymkiewicz, T. S., Über den Schwefel- und Phosphorgehalt der Leberzellen des Rindes in den verschiedenen Lebensaltern. *Dorpat*, 1891. 8°. 81 SS. 1,50 Mk. Wohl Inaugural-Dissertation.
- Verson, E., Zur Beurteilung der amitotischen Kernteilung. *Biologisches Centralblatt*, Band XI, 1891, No. 18, S. 556—558.
- Wakker, J. H., Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Mit 1 Tafel. *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, Band 31, 1891, Heft 1. 2, S. 1—12.
- Zimmermann, K. W., Über den Kernteilungsmodus bei der Spermatogenese von *Helix pomatia*. *Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891*, S. 187—193.
- von Zwingmann, Alfred, Das elastische Gewebe der Aortenwand und seine Veränderungen bei Sklerose und Aneurysma. *Dorpat*, E. J. Karow, 1891. 54 SS. 8°. Inaugural-Dissertation.

## 6. Bewegungsapparat.

Carlsson, Albertina, Untersuchungen über die weichen Teile der s. g. überzähligen Strahlen an Hand und Fuß. (S. Kap. 4.)

### a) Skelett.

- Costa, P., Il terzo trocantere, la fossa ipotrocanterica, la cresta ipotrocanterica nel femore dell' uomo. *Archivio per l'anthropol.*, 1890, Vol. XX, S. 269—304. Con 1 tavola.
- Cunningham, D. J., The Skull and some of the other Bones of the Skeleton of Cornelius Magrath, the Irish Giant. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, Vol. XXI, 1891, No. 1, August, S. 40—41.
- Gaudenzi, C., Contributo alle misure angolari del capo. *Giornale della Reale Accademia d. medic. di Torino*, 1891, Ser. 3, Vol. XXXIX, S. 175—176.

- Gaupp, E.**, Zur Kenntnis des Primordial-Craniums der Amphibien und Reptilien. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 114—120.
- Jungersen, Hektor F. E.**, Remarks on the Structure of the Hand in *Pipa* and *Xenopus*. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 45, S. 193—206. With Figures.
- Killian**, Zur Metamerie des Selachierkopfes (mit 25 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 85—107.
- Kurella, H.**, Über Asymmetrie des Schädels bei *Torticollis*. Centralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie, Jahrg. XIV, 1891, Neue Folge Band II, August, S. 337—340.
- Dei, A.**, Considerazioni sulla iperdattilia o pentadattilia nei gallinacci domestici. (S. Kap. 4.)
- Osborne, J. T.**, A Case of congenital Malformation of the Ribs. Archiv. Pediat., Philadelphia, 1891, Vol. VIII, S. 346—349. With 1 Plate.
- Pfützner**, Über Variationen im Aufbau des menschlichen Hand- und Fußskeletts. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 181—187; mit Demonstration, S. 269. Diskussion: **WALDEYER**, S. 187.
- Romiti**, La fossetta faringea nell' osso occipitale dell' uomo. Con tav. Atti della società toscana di scienze naturali in Pisa. Memorie, Vol. XI, 1891.
- Schmidt, Victor**, Die Entwicklung des Hinterendes der Chorda dorsalis bei *Siredon pisciformis*. Inaug.-Diss. von Dorpat. St. Petersburg, 1891. 44 SS. 8<sup>o</sup>. 2 Taf.
- Siebenmann, Fr.**, Ein Ausguß vom pneumatischen Höhlen-System der Nase. (S. Kap. 3.)
- Sewertzow, A. N.**, Über einige Eigentümlichkeiten in der Entwicklung und im Bau des Schädels von *Pelobates fuscus*. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, Année 1891, No. 1, S. 143—160.
- Stieda**, Über den knöchernen Gaumen. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 242. Diskussion: **RÜDINGER**, **MERKEL**, S. 242—243.
- Zander, R.**, Ist die Polydaktylie als theromorphe Varietät oder als Mißbildung anzusehen? Beitrag zur Kenntnis des Wesens und Entstehens der Polydaktylie. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, Band 125, Heft 3, 1891, S. 453—487.
- Zimmermann**, Über die Metamerie des Wirbeltierkopfes. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 107—113. Diskussion: **FRORIEP**, S. 114.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Bardeleben, Karl**, Über Innervierung, Entstehung und Homologie der distalen Gliedmaßenmuskeln bei den Säugetieren. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 243—246. Diskussion: **RÜDINGER**, **BARDELEBEN**, S. 246.

von **Kostanecki, K.**, Zur Morphologie der Tubengaumenmuskulatur. Aus dem I. anatomischen Institute zu Berlin. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatomische Abteilung, Jahrg. 1891, Heft 2. 3, S. 145—181.

**Le Double, A.**, Muscles présternaux. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 150—154.

**Le Double, A.**, Du muscle épitrochléo-olécranien et de sa signification au point de vue de l'anthropologie zoologique. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 154—173.

**Perrin**, Sur les muscles du pied de la rana. Bulletin de la société philomatique de Paris, 1890/91, Série VIII, Tome III, S. 16—20.

## 7. Gefäßssystem.

**Schultze, O.**, Über die Entwicklung der Netzhautgefäße. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 174—180. Diskussion: **WALDEYER**, **SCHULTZE**, S. 181.

**Tedeschi, A.**, Contributo allo studio della circolazione cerebrale. Rassegna di scienze med., 1891, Vol. VI, S. 6—19.

## 8. Integument.

**Bardeleben, Karl**, Die Häufigkeit überzähliger Brustwarzen (Hyperthelie), besonders beim Manne. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 247—249. Diskussion: **KEIBEL**, S. 249—250.

**Bartels, Bärtige Dame**. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrg. 23, 1891, Heft 3, S. 243—245.

**Blumrich, Jos.**, Das Integument der Chitonen. Mit einer Vorbemerkung von **B. HATSCHKE** in Prag. Mit 7 Tafeln und 1 Figur im Text. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 3, S. 404—476.

**Grote, Georg**, Über die Glandulae anales des Kaninchens. Königsberg i. Pr., 1891, W. Koch. 8°. 27 SS. Mit 1 Tafel. Inaugural-Dissertation. 1 M.

**Natalucci, G.**, Polythelia. Raccoglitori medic., Forlì, 1891, Ser. 5, Vol. XI, S. 226—230.

**Ornstein, Bernhard**, Silberfarbiges Haar. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrg. 23, 1891, Heft 3, S. 347—348.

**Seeck, Oscar**, Über die Hautdrüsen einiger Amphibien. Dorpat, E. J. Karow, 1891. 72 SS. 8°. Mit 1 Tafel. Inaugural-Dissertation.

**Virchow, Mann mit einem Riesenbart**. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrg. 23, 1891, Heft 3, S. 261—262.

## 9. Darmsystem.

von **Kostanecki, K.**, Zur Morphologie der Tubengaumenmuskulatur. (S. oben Kap. 6b.)

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyroidea).

von **Braunschweig, Richard**, Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Blutkörperchen. (S. oben Kap. 5.)

**Lustig, A.**, Contributo alla conoscenza dell' istogenesi della glandola tiroide. Sperimentale, 1891, Vol. LXVII, S. 84—89. Con 2 tavole. (Vgl. No. 13 d. J.)

**Weibgen, Karl**, Zur Morphologie der Schilddrüse des Menschen. Münchener medicinische Abhandlungen. 1. Reihe. Arbeiten aus dem pathologischen Institute. Herausgegeben von O. BOLLINGER. Heft 8. J. F. Lehmann's Verlag, München, 1891. 15 SS. 0,80 M.

### b) Verdauungsorgane.

von **Brunn, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Zahnentwicklung. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 1, S. 142—156.

**Fischl, Rudolf**, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie des Säuglingsmagens. Aus CHIARI's pathologisch-anatomischem Institute an der deutschen Universität in Prag. Zeitschrift für Heilkunde, Band XII, 1891, Heft 4, 5, S. 395—446.

**Fleischmann, A.**, Die Grundform der Backzähne bei Säugetieren und die Homologie der einzelnen Höcker. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften, 1891, No. XXXIX und XL, S. 891—903.

**Galippe, V.**, Recherches d'anatomie normale et pathologique sur l'appareil dentaire de l'éléphant. Journal de l'anatomie et de physiologie, Année XXVII, 1891, No. 4, S. 285—343. Avec figures.

**Gulland, G. Lovell**, The Development of Adenoid Tissue, with special reference to the Tonsil and Thymus. (S. oben Kap. 5.)

Handbuch der Zahnheilkunde. (S. oben Kap. 1.)

**Henke, W.**, Der Raum der Bauchhöhle des Menschen und die Verteilung der Eingeweide in demselben. Mit 3 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatomische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 2. 3, S. 89—107.

**Henke**, Der Raum der Bauchhöhle und die Verteilung der Eingeweide in demselben. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 230.

**Marinescu, G.**, Über die Innervation der Drüsen der Zungenbasis. (S. Kap. 11a.)

**Martin, Paul**, Die Entwicklung des Wiederkäuermagens und -Darmes. Mit 1 Tafel und 28 Figuren im Texte. In Festschrift zur Feier des

- funfzigjährigen Doktor-Jubiläums v. KARL WILH. VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg, 1891, S. 59—80. fol.
- Piana, G. P., Dei denti incisivi e canini superiori nei bovini e negli ovini e dell'organo di JACOBSON nell'uomo *Monitore zoologico italiano*, 1891, Vol. II, S. 44—47.
- Prenant, A., Annotations sur le développement du tube digestif chez les mammifères. Avec 3 planches. *Journal de l'anatomie et de physiologie*, Année XXVII, 1891, No. 3, S. 197—233.
- Röse, C., Über das menschliche Gebiß. *Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891*, S. 165—168. Diskussion: VON KOELLIKER, BENDA, S. 168.
- Rüdinger, Über die Umbildung der LIEBERKÜHN'schen Drüsen durch die Follikel im Wurmfortsatze des Menschen. *Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891*, S. 65—68. Diskussion: STÖHR, VON KUPFFER, RÜDINGER, STRASSER, RÜDINGER, WALDEYER, S. 68—69.
- Starke, J., Über die Fettgranula der Leber von *Rana esculenta*. (S. oben Kap. 5.)
- Stöhr, Philipp, Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Zungenbälge und der Mandeln des Menschen. (S. oben Kap. 5.)
- Zuckermandl, E., Über das epitheliale Rudiment eines vierten Mahlzahnes beim Menschen. Aus der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien vom 10. Juli 1891. *Wiener medicinische Blätter*, Jahrg. XIV, 1891, No. 38, S. 591—592.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Felix, Walther, Die erste Anlage des Exkretionssystems des Hühnchens. Mit 4 Tafeln. In: *Festschrift zur Feier des funfzigjährigen Doktor-Jubiläums v. KARL WILH. VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg*, 1891, S. 89—122. fol. (Wiederholt; s. No. 14 u. 15.)
- Mitchell, L. J., Double Ureter, lobulated Kidney. *Medical and surgical Report Cook Co. Hospital 1890*, Chicago, 1891, S. 135.
- Mitchell, L. J., Seven Cases of anomalous Kidneys. *Ebenda*.
- Mitchell, L. J., Triple Ureter on one Side, double on the other. *Ebenda*.

### b) Geschlechtsorgane.

- Broome, G. W., Unique Case of Uterus bicornis. *St. Louis Clinique*, 1891, Vol. IV, S. 188—193. (Vgl. No. 14 u. 15.)
- Crickx, A., et Nicot, J., Note sur un cas d'anomalie congénitale des organes génitaux de la femme. *Clinique, Bruxelles*, 1891, S. 241.
- Germano, E., Cambiamenti istologici del testicolo dalla nascita alla maturità. *Bollettino della società di naturalisti in Napoli*, Serie I, Vol. V, Anno V, 1891, Fasc. 1.

- Howes, G. B.**, On some hermaphrodite Genitalia of the Codfish (*Gadus morrhua*) with Remarks upon the Morphology and Phylogeny of the Vertebrate reproductive System. With 1 Plate. The Journal of the Linnean Society, Zoology, Vol. XXIII, 1891, No. 148, S. 539—558.
- Massey, G. B.**, A Case of double Vagina and Uterus. Ann. gynaec. and paediat. Philadelphia, 1890/91, Vol. IV, S. 365.
- Nagel, W.**, Über die Entwicklung der Urethra und des Dammes beim Menschen. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften, 1891, No. XXXVIII, S. 829—835. Mit 3 Figuren.
- Petit, P.**, Pseudo-hermaphroditisme périnéo-scrotal. Bulletins et mémoires de la société obstétricale et gynécol. de Paris, 1891, S. 130.
- Polailon, Observation d'hermaphroditisme.** Bulletins et mémoires de la société obstétricale et gynécol. de Paris, 1891, S. 123—130.
- Sobotta, J.**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Uterusmuskulatur. Aus dem I. anatomischen Institut der Universität Berlin. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 1, S. 52—100.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Burckhardt, Rudolf**, Untersuchungen am Hirn und Geruchsorgan von Triton und Ichthyophis. Mit 2 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 3, S. 369—403.
- Haab, O.**, Der Hirnrindenreflex der Pupille. In Festschrift zur Feier des funfzigjährigen Doktor-Jubiläums v. KARL WILH. VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg, 1891, S. 81—88. fol.
- Ucke, Alexander**, Epithelreste am Opticus und auf der Retina. Mit 1 Tafel. Aus dem vergleichend-anatomischen Institute in Dorpat. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 1, S. 24—38.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Bernheimer, Stefan**, Über die Sehnervenzwurzeln des Menschen. Ursprung, Entwicklung und Verlauf ihrer Markfasern. Mit 3 farbigen Tafeln. Wiesbaden, J. Bergmann, 1891, 92 SS. 8<sup>o</sup>.
- Boucheron**, Nerfs ciliaires superficiels chez l'homme. Archives d'ophtalmologie, Tome XI, 1891, No. 4, S. 295—302. Avec 4 figures. (Vgl. No. 12.)
- Carlsson, Albertina**, Untersuchungen über die weichen Teile der sog. überzähligen Strahlen an Hand und Fuß. (S. Kap. 4.)
- Chiarugi, G.**, Observations sur les premières phases de développement des nerfs encéphaliques chez les mammifères, et, en particulier, sur la formation du nerf olfactif. Résumé. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 3, S. 418—425. (Vgl. No. 12.)
- Forel, August**, Über das Verhältnis der experimentellen Atrophie und Degenerationsmethode zur Anatomie und Histologie des Centralnervensystems. Ursprung des IX., X. und XII. Hirnnerven. Mit 1 Tafel. In Festschrift zur Feier des funfzigjährigen Doktor-Jubiläums v. KARL WILH. VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg, 1891, S. 37—50. fol.
- Froriep**, Zur Entwicklungsgeschichte der Kopfnerven (mit 6 Abbildungen).

- Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 55—65; mit Demonstration, S. 265. Diskussion: VON KUPFFER, S. 65.
- van Gehuchten, Cervelet; Moelle épinière; Muqueuse olfactive; Bulbe olfactif. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, Demonstration S. 265—266.
- Golgi, Camillo, Le réseau nerveux diffus des centres du système nerveux. Les attributs physiologiques. Méthode suivie dans les recherches histologiques. Archives italiennes de biologie, Tome XV, 1891, Fasc. 3, S. 434—463.
- His, Zur Frage der Längsverwachsung von Wirbeltierembryonen (mit 13 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 70—83. Diskussion: RABL, RÜCKERT, BONNET, KEIBEL, HIS, S. 84.
- Kazzander, Giulio, Sulla radice dorsale del nervo ipoglosso nell' uomo e nei mammiferi domestici. Con una figura. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 16, S. 444—450.
- von Koelliker, Eröffnungsrede bei der 5. Versammlung der Anatomischen Gesellschaft. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 2—22. Nebst Demonstration: S. 266—267. (Handelt von den Beziehungen der nervösen Elemente zu einander.)
- von Kupffer, C., Die Entwicklung der Kopfnerven der Vertebraten (mit 11 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 22—54. Diskussion: HIS, FRORIEP, VON KUPFFER, S. 54—55.
- von Lenhossék, Mich., Zur Kenntnis der Neuroglia des menschlichen Rückenmarkes (mit 19 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 193—221. Demonstration: S. 267—269.
- von Lenhossék, Mich., Von den hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven. Mit 1 Tafel, 46 SS. Ertekezések a Természettudományok köréből. (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von der III. mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Band XIX, Jahrgang 1889/90, No. 6.)
- Marinescu, G., Über die Innervation der Drüsen der Zungenbasis. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin, XIII. Sitzung am 5. Juni 1891. Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 3. 4, S. 357—359.
- Nawrocki, F., und Przybylski, J., Die pupillenerweiternden Nerven der Katze. Archiv für die gesamte Physiologie, Band 50, 1891, Heft 5. 6, S. 234—277.
- Obersteiner, Heinrich, Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. Zweite vermehrte und umgearbeitete Auflage. Mit 184 Holzschnitten. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1891. 8°. XV u. 512 SS.
- Schaffer, Karl, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über Rückenmarksfaserung. Aus dem Senckenberg'schen Institut zu Frankfurt am Main. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 1, S. 157—176.



## b) Sinnesorgane.

- Andrews, E. A.**, On the Eyes of Polychaete. A preliminary Communication. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 371, S. 285—286.
- von Brunn**, Über die Ausbreitung der menschlichen Riechschleimhaut. Naturforsch. Gesellschaft zu Rostock (26. Juni 1891). S.-A. a. d. Rostocker Zeitung, No. 317, 1891.
- von Brunn**, Die Nervenendigung im Riechepithel. Naturforsch. Gesellschaft zu Rostock (30. Juli 1891). S.-A. (wohl auch a. d. Rostocker Zeitung; No. nicht angegeben.)
- Gradenigo, G.**, Über die Formanomalien der Ohrmuschel. Anthropologische Studie. Archiv für Ohrenheilkunde, Band 32, 1891, Heft 3. 4, S. 202—210.
- Hirschberg**, Über das Auge des Kätzchens. Verhandlungen der Berliner physiologischen Gesellschaft. XII. Sitzung vom 22. Mai 1891. Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 3. 4, S. 351—357. Mit Abbildungen.
- von Jhering, H.**, Über die zoologisch-systematische Bedeutung der Gehörorgane der Teleostier. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 3, S. 477—514.
- Kaiser, Otto**, Das Epithel der Cristae und Maculae acusticae. Aus dem anatomischen Institut in Göttingen. Mit 2 Tafeln. Archiv für Ohrenheilkunde, Band 32, 1891, Heft 3. 4, S. 181—194.
- Krause**, Fovea centralis der Taube. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, Demonstration S. 267.
- Merian, Karl**, Versuche über die Lymphwege des Auges. Herausgegeben von W. His. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatomische Abteilung, Jahrgang 1891, Heft 2, 3, S. 109—135.
- Piana, G. P.**, Dei denti incisivi e canini superiori nei bovini e negli ovini e dell' organo di JACOBSON nell' uomo. (S. Kap. 9b.)
- Schultze**, Über die Entwicklung der Netzhautgefäße. (S. oben Kap. 7.)
- Tavernari, Luigi**, Contributo all' anatomia degli organi del gusto. La lingua del Cercopithecus Diana. Atti della società dei naturalisti di Modena, Serie III, Vol. X, Anno XXV, 1891, Fasc. 1, S. 23—34. Con 1 tavola.
- Ucke, Alexander**, Zur Entwicklung des Pigmentepithels der Retina. Inaug.-Diss. von Dorpat. St. Petersburg, 1891. 30 SS. 8<sup>o</sup>. 2 Tafeln. 1,50 M.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- von Bedriaga, J.**, Mitteilungen über die Larven der Molche. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 371, S. 295—300. (Forts. folgt.)
- Cano, G.**, Sviluppo postembrionale della Gebia, Axius, Callianassa e Callinaxis. Morfologia dei Talassinidi. Con 4 tavole. Bollettino della società di naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. V, Anno V, 1891, Fasc. 1.
- Chievitz, J. H.**, Fosterets Udvikling fremstillet for Medicinske Studerende. (S. oben Kap. 1.)

- Dohrn, A., Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. XVI. Sonderdruck. Berlin, Friedländer und Sohn, 1891. 40 SS. mit 5 farbigen Tafeln. 7 M. (S. No. 16, S. 441.)
- Duval, Mathias, Le placenta des rongeurs. (Suite.) Avec 4 planches. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVII, 1891, No. 4, S. 344—395.
- Fiedler, Karl, Entwicklungsmechanische Studien an Echinodermen-Eiern. In Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Doktor-Jubiläums v. KARL WILHELM VON NÄGELI in München und ALBERT VON KÖLLIKER in Würzburg, 1891, S. 189—196. fol.
- Fleischmann, A., Entwicklung und Struktur der Placenta bei Raubtieren. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, No. XXXV, S. 661—670.
- Graber, V., Zur Embryologie der Insekten. Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 371, S. 286—291.
- Hochstetter, F., Über die Bildung der inneren Nasengänge oder primitiven Choanen (mit 9 Abbildungen). Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 145—151.
- Kishinouye, V., On the Development of *Araneina*. (No. 13, S. 361 steht *Acraneina*.)
- Morgan, T. H., On the Amphibian Blastopore. Baltimore, Studies of the Biological Laboratory, 1890. 8°. 24 SS. with 3 Plates.
- Nagel, W., Über die Entwicklung der Urethra und des Dammes beim Menschen. (S. Kap. 10b.)
- Owsjannikow, Ph., Zur Entwicklungsgeschichte des Flußneunauges. St. Petersburg, Bull. Acad., 1891. 4°. 13 SS.
- Rabl, Über die Entwicklung der Extremitäten und der Rippen der Wirbeltiere. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 228. Diskussion: FRORIER, S. 228—229.
- Rückert, J., Über die Befruchtung bei Elasmobranchiern. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 253—254.
- Russo, A., Le prime fasi di sviluppo nell' *Amphiura squamata* Sars. Estr. d. Bollettino d. soc. di naturalisti in Napoli, Ser. I, Anno V, Vol. V, 1891, Fasc. 2 (26 luglio 1891). 5 Fig. (Vgl. No. 11, S. 299.)
- Graf Spee, Meerschweinchenuterus mit Ei; Eierstock neugeborener Katzen. Demonstration. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 269—270.
- Strahl, Über Umwandlung einer gürtelförmig angelegten in eine doppelt-scheibenförmige Placenta. Verhandlungen der Anatom. Gesellschaft auf der 5. Versammlung 1891, S. 121—124.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Balfour, C. M., Removal of a supernumerary Shoulder and Arm in an Infant three Hours old: a remarkable Case of maternal Impression. International Journal of Surgery, New York, 1891, Vol. IV, S. 106.
- Dakin, W. R., Foetus the Subject of Atresia ani vesicalis. Transactions of the Obstetrical Society of London, Tome XXXII, 1891, S. 368—379.

- Lannelongue et Ménard, V.**, Affections congénitales. I. Tête et cou; maladies des bourgeons de l'embryon, des arcs branchiaux et de leurs fentes. Paris, Asselin et Houzeau, 1891. 8°. 738 SS. avec 5 planches.
- Porak et Bernheim**, Occlusion congénitale de l'intestin. Bulletins et mémoires de la société obstétricale et gynéc. de Paris, 1891, S. 85—87.
- Secheyron, L.**, Ectrodactylie quadruple. Gazette médico-chirurgicale de Toulouse, 1891, T. XXII, S. 105.
- Virchow, Rudolf**, Die Xiphodymen Gebrüder Tocci. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrgang 23, 1891, Heft 3, S. 245—246.
- Virchow, Rudolf**, Xiphodymie. Ebenda, S. 366—388. Mit 2 Abbildungen.
- Westerschulte**, Merkwürdiger Geburtsfall. Rudimentäre Bildung eines zweiten angewachsenen Kindchens. Inklusion eines zweiten Fötus—foetus in foetu. Der Frauenarzt, Jahrgang VI, 1891, Heft 8, S. 339—341.
- Zander, R.**, Ist die Polydaktylie als theromorphe Varietät oder als Mißbildung anzusehen? (S. oben Kap. 6a.)

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Gradenigo, G.**, Über die Formanomalien der Ohrmuschel. (S. Kap. 11b.)
- Girod, P., et Gautier, P.**, Découverte d'un squelette humain contemporain des éruptions volcaniques quaternaires du volcan de Gravenoire (Puy-de-Dôme). Comptes rendus de l'académie des sciences, 1891, CXII, S. 1155—1157.
- Hartmann, R.**, Azteken. Sitzungsberichte der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrgang 23, 1891, Heft 3, S. 278—279.
- Hervé**, Crânes du Morvan. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 238.
- Hitchcock, E.**, Comparative Study of Measurements of male and female Students at Amherst, Mount Holyoke and Wellesley Colleges. U. S. A. Physique, London, 1891, Vol. I, S. 90—94.
- Kollmann, J.**, Die Kranimetrie und ihre jüngsten Reformatoren. (S.-A. a. d.) Corr.-Bl. d. D. anthropol. Ges. 1891, No. 4—6. 16 SS. 4°.
- Lister, J. J.**, Notes on the Natives of Fakaofu (Bowditch Island). Union Group. The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. XXI, 1891, No. 1, August, S. 43—63. With 9 Plates.
- Lydston, G. F.**, A Study of a Series of degenerate and criminal Crania. Chicago Medical Record, 1891, T. I, S. 203—224. Diskussion, S. 260—265.
- Manouvrier, L.**, Sur la détermination de la taille d'après les os longs des membres. Nur Titelangabe. Veröffentlicht in den Mémoires de la société. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 221.
- Marcano, G.**, Ethnographie précolombienne du Venezuela. Note sur la Cuicas et les Timotes. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 238—247. Avec 1 tablelle. Discussion, S. 247—254.

- Virchow, Rudolf**, Schliemann's letzte Ausgrabung. Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, XXXVIII, S. 819—828 (mit 5 Abbildungen).
- Virchow, Rudolf**, Dualla-Knaben aus dem Oberlande von Kamerun. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Jahrgang 23, 1891, Heft 3, S. 280—282. Mit 2 Abbildungen.
- Virchow, Rudolf**, Papua-Knaben von Neu-Britannien. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Band 23, 1891, Heft 3, S. 283—284.
- Virchow, Rudolf**, Schädel und Skeletteile aus Hügelgräbern der Hallstadt- und Tène-Zeit in der Oberpfalz. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrgang 23, 1891, Heft 3, S. 359—365. Mit 2 Abbildungen.

### 15. Wirbeltiere.

- Bolton, Herbert**, Fish Remains from the Lower Coal Measures of Lancashire. Transactions of the Manchester Geological Society, Vol. XX, Part III, Manchester, 1889, S. 215—223. Diskussion, S. 226.
- Chauveau, A.**, The comparative Anatomy of the domesticated Animals. (S. oben Kap. 1.)
- Collin, E.**, Découvertes d'ossements quaternaires sur la butte d'Orgemont. Suite d'un travail intitulé: Gisement de mammifères quaternaires aux environs d'Argenteuil (Seine-et-Oise). Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 149—150.
- Davis, James W.**, On a new Species of *Coccodus* (*C. Lindstroemi*) DAVIS. With 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVI, Part IV, No. 184, 1890, S. 565—568.
- Fauvelle**, Un crâne fossile de bovidé. Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Série IV, Tome II, 1891, Fasc. 2, S. 277—278. Diskussion, S. 279.
- Felix, J., und Lenk, H.**, Übersicht über die geologischen Verhältnisse des mexikanischen Staates Puebla. Mit 1 Tafel. Palaeontographica, Band 37, Lieferung 5 und 6, 1891, S. 117—139. (= Teil 3 der Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko von J. FELIX und H. LENK.) (Säugetierreste.)
- Fraipont, Julien**, Un nouveaux Ganoide du calcaire carbonifère de Belgique. (Benedenius *Soreili* nov. spec.) Avec 1 planche. Annales de la société géologique de Belgique, Tome XVII, 1890, S. 211—221.
- Golliez, H., et Lugeon, M.**, Note sur quelques chéloniens nouveaux de la mollasse langhienne de Lausanne. Mémoires de la société paléontologique suisse, Vol. XVI, 1889. 24 SS., avec 13 planches.
- Huidekoper**, Age of the Horse, Ox, Dog, and other domesticated Animals. (Continued.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 8, S. 377—382. With Figures. (Siehe frühere Nummern.)
- Lienenklaus, O.**, Die Ober-Oligocän-Fauna des Doberges. Achter Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines zu Osnabrück für die Jahre 1889 und 1890, Osnabrück 1891, S. 43—174.

- Lydekker, R.**, Note on a Chelonian Humerus from the Middle Eocene of Bracklesham. With 1 Figure. Proceedings of the Geologists Association, Vol. XI, 1889, No. 4, S. 177—179.
- Marsh, O. C.**, Restoration of Stegosaurus. With 1 Plate. The Geological Magazine, New Series, Decade III, Vol. VIII, No. IX = Whole No. 327, 1891, S. 385—387. (Vgl. vorige No.)
- Marsh, O. C.**, Notice of new Vertebrate Fossils. The American Journal of Science, Series III, Vol. XLII, Whole Number CXLII, No. 249, 1891, S. 265—269.
- von Nathusius, S.**, Unterschiede zwischen der morgen- und abendländischen Pferdegruppe am Skelett und am lebenden Pferd. Beitrag zur Rassenkunde unserer Haustiere. Berlin 1891, P. Parey. III + 161 SS. mit Abbildungen. 5 M. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17.)
- Newton, A.**, Fossil Birds from the forthcoming Dictionary of Birds. Berlin 1891, Friedländer & Sohn. 4<sup>o</sup>. 15 SS. 3 M.
- Newton, Alfred**, Fossil Birds from the forthcoming Dictionary of Birds. Delivered before the second international ornithological Congress on the 18. May 1891. Budapest, 1891. 4<sup>o</sup>. 15 SS. (S. oben.)
- Nehring, A.**, Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren. Mit 3 Tafeln und 3 Zinkographien. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1891, Band II, Heft 2, S. 107—155.
- Nehring, A.**, Neue Knochenfunde in den Höhlen bei Rübeland im Harze. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrg. 23, 1891, Heft 3, S. 351—354.
- Pavlow, Marie**, Notice sur l'Hipparion crassum de Roussillon. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, 1891, No. 1, S. 161—164.
- Portis, Alessandro**, Di alcuni gimnodonti fossili italiani. Con 1 tavola. R. comitato geologico d'Italia. Bollettino, 1889, No. 11 e 12, S. 352—380.
- Primics, G.**, Spuren des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* BLUMENB.) in Ungarn. Mit 1 Tafel. Supplement, enthaltend die Auszüge und Übersetzungen der im Földtani Közlöny mitgeteilten Aufsätze und Verhandlungen, Band XX, Heft 5—7, 1890, S. 213—226.
- Primics, Gyorgy**, A barlangi medve (*Ursus spelaeus* BLUMENB.) myomai hazánkban. Földtani Közlöny, Kötet XX, 1890, Füzet 5—7, S. 147—173. Mit 1 Tafel.
- Westling**, Anatomische Untersuchungen über Echidna. Mit 6 Tafeln. Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Band XV, Afdelning 4, 1890.
- Woodward, A. Smith**, On the Palaeontology of Sturgeons. Proceedings of the Geologist's Association, Vol. XI, 1889, No. 1, S. 24—32; No. 2 and 3, S. 33—44. With 1 Plate and Figures.
- Woodward, A. Smith**, A Synopsis of the fossil Fishes of the English Lower Oolites. With 1 Plate. Proceedings of the Geologist's Association, Vol. XI, 1890, No. 6, S. 285—306.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Zur Frage über die Sternocostalgelenke und den Respirationstypus.

Von Prof. M. TSCHAUSOW in Warschau.

Mit 3 Abbildungen.

In jüngster Zeit habe ich mich eingehender mit dem Studium des Atmungstypus befaßt. Davon ausgehend, daß zwischen den Funktionen eines jeden Organes und seinem Bau gewisse Beziehungen bestehen, habe ich vor allem die Sternocostalgelenke ins Auge gefaßt, weiter die Rippenknorpelgelenke, den Grad ihrer Entwicklung bei Männern und Weibern, und die Rolle, welche sie bei der Atmung spielen.

In der Verbindung des fötalen Sternum mit den Rippen und der letzteren untereinander verdienen besondere Aufmerksamkeit folgende Thatsachen: 1) Das Erscheinen der ersten (der Zeitfolge nach) Gelenkhöhle zwischen den Knorpeln der Rippen; die Gelenke zwischen Brustbein und Rippen treten erst später auf; 2) die Zahl der Gelenke und ihre Entwicklungsstufe stehen im geraden Verhältnis zum Alter des Fötus. — So sieht man bei einem 4-monatlichen Fötus mit bloßem Auge an der Stelle der Verbindung zwischen Brustbein und Rippen noch keine Spur der späteren Gelenke, die sich durch weißliche Streifen zu erkennen geben. Im angegebenen Alter fehlen diese Streifen noch, — an der Verbindungsstelle aber zwischen 6. und 7. Rippe sieht man bereits rechts und links eine kleine Gelenkhöhle. Bei einem 5-monatlichen Fötus präsentiert sich diese Höhle schon größer. Außerdem bemerkt man gewisse Gelenkhöhlen an der Verbindungsstelle zwischen Brustbein und 3., teilweise auch 2. Rippe; an den übrigen wahren Rippen mit Ausnahme der ersten<sup>1)</sup> bemerkt man um diese Zeit nur jene weißlichen Streifen an Stelle der späteren Gelenke. — Bei Früchten aus den folgenden 3 Monaten (6., 7., 8.) kann man die weiteren Entwicklungsstufen der Gelenke verfolgen, und zwar: an der Stelle der Verbindung zwischen Sternum und 3. oder 4. Rippe,

1) An der ersten Rippe sieht man die weißlichen Streifen nicht immer; öfters links als rechts.

und ebenso zwischen den Knorpeln der 7. und 8., nicht selten auch zwischen denen der 5. und 6. Rippe.

Werfen wir nun einen Blick auf die Entwicklung der Gelenke im allgemeinen. Hängt diese im geraden Verhältnisse unbedingt von den Bewegungen ab? Oder aber zwingt uns das Auftreten der Gelenke an ganz bestimmten Stellen, in ganz bestimmter typischer Form, die Ursache in Vererbung zu suchen?

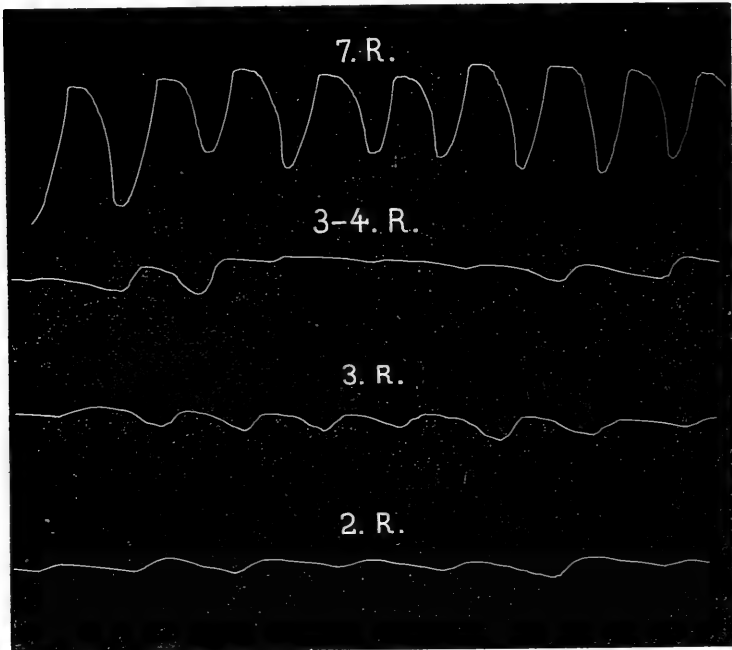


Fig. 1.

Zu Gunsten der letzteren Annahme spricht die Zeit des Auftretens der Gelenke, wo doch die Muskeln noch nicht entwickelt sind, wo also Bewegungen noch nicht denkbar sind. Andererseits wird die weitere Ausbildung und Form der Gelenke später durch die Muskelbewegungen beeinflusst.

Übertragen wir das eben Gesagte auf die Rippengelenke. Auch hier spricht alles zu Gunsten der Theorie der erblichen Anlage. Bei einem 5-monatlichen Fötus sind trotzdem noch keinerlei Atembewegungen vorhanden, die Gelenkhöhlen zwischen Tubercula costarum und Processus transversi der Wirbel schon gebildet. In der Verbindungsweise zwischen

Rippen und Brustbein treffen wir in allen Fällen eine große Homologie und Einheit der Formanlage der Gelenke; so ist zum Beispiel an der 2. Rippe die Gelenkhöhle eine doppelte, durch faseriges Bindegewebe zweigeteilt, ähnlich den Gelenken der *Capitula costarum* die in obere und untere Höhle geteilt sind. An der 3., 4. und den übrigen wahren Rippen ist die Gelenkhöhle einfach ähnlich wie an der Verbindungsstelle der Rippenköpfchen an der 11. und 12. Rippe. — Diese That-sachen weisen naturgemäß auf Vererbung der Anlage hin.

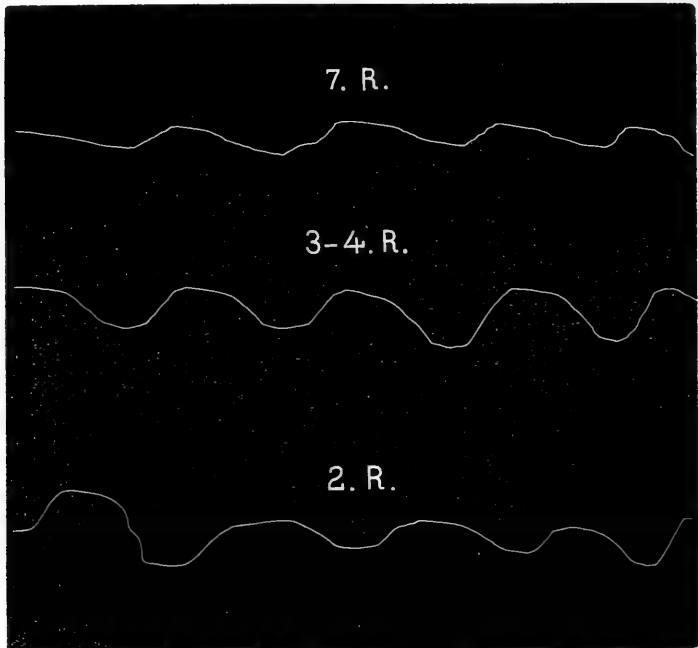


Fig. 2.

Aber mit dieser Anschauung harmoniert nicht das Auftreten zweier Höhlen, der Zeit nach sehr früh angelegt — in ziemlich großer Entfernung von einander — nämlich der einen Gelenkhöhle zwischen den Knorpeln der 6. und 7. Rippe, und der anderen (etwas später auftretenden) an der Verbindungsstelle der 3. Rippe mit dem Brustbein; die große räumliche Entfernung der beiden Gelenke spricht gegen erbliche Anlage; ebenso läßt sich durch die letztere die Gelenkbildung zwischen 1. Rippe und Brustbein nicht erklären; diese ist aber bei Föten und Kindern im jüngsten Alter eine verhältnismäßig nicht zu seltene



Erscheinung. So fand z. B. Dr. FIODOROFF <sup>1)</sup> dieses Gelenk 4mal bei 47 Knaben, an Erwachsenen (47 Fälle) nur 2mal. — Bei Mädchen — 12mal auf 67 Fälle, und nur 6mal auf 74 erwachsene Frauen. Demgemäß verschwindet aller Wahrscheinlichkeit nach im späteren Alter die Gelenkhöhle in beinahe der Hälfte der Fälle. Die erbliche Anlage jedoch sieht gerade im Gegenteil Fortbestehen und Übertragung auf die kommenden Geschlechter voraus.

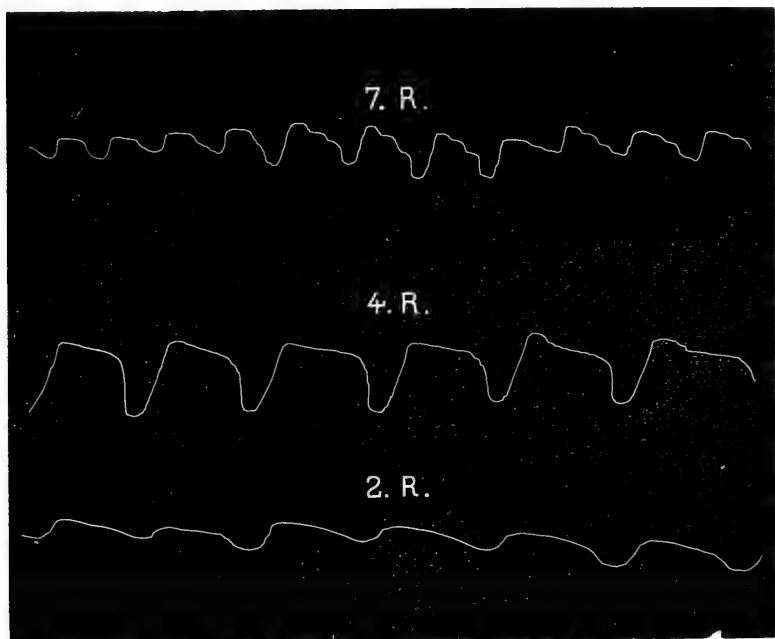


Fig. 3.

Neue Gelenkhöhlen treten in der Nachbarschaft älterer auf. Aber aus welchem Grunde, aus welcher lokalen Ursache? Der Mangel von Gelenkhöhlen an der Verbindungsstelle der Capitula costarum mit den Wirbelkörpern beim Fötus weist auf eine Abhängigkeit der Gelenke am oberen Brustkorbe von den Atembewegungen hin; diese Gelenke aber sind doch ihrem Entwicklungstypus nach gleichbedeutend denen zwischen Rippen und Brustbein. Fehlen beim Fötus die Atembewegungen, welches Organ könnte die Bewegungen hervorrufen außer dem Herzen, welches zu jener Zeit unmittelbar dem Brustbein anliegt,

1) FIODOROFF, Mediz. Bote 1884.

und dessen Stöße sich also auf das Sternum und auch auf die Rippen fortpflanzen müssen. Mit der Gelenkentwicklung zwischen den Rippenknorpeln mögen vielleicht die Bewegungen der Bauchorgane in Beziehung stehen.

Im allgemeinen findet man beim Fötus Gelenkanlagen an weit von einander abstehenden Stellen. Die nächste Ursache zur Gelenkentwicklung ist außer in der erblichen Anlage vielleicht auch in den Bewegungen des Herzens zu suchen für die oberen Gelenke und in den Bewegungen des Intestinaltractus für die Gelenke im unteren Abschnitte (zwischen Rippenknorpeln).

Die Weiterentwicklung der vorhandenen und die Anlage neuer Gelenke in der Folge wird von den Atembewegungen bestimmt.

Mit Beginn der Atmung verändert sich die Form des Brustkorbes, wobei auch die sternocostalen Gelenke einer Metamorphose unterliegen. Gemäß dem geringen Volumen der Lungen erscheint bekanntlich der Brustkorb des Fötus etwas seitlich komprimiert, abgeflacht, unten dagegen ist er etwas breiter infolge der verhältnismäßig stärkeren Entwicklung der Abdominalorgane. Mit beginnender Respiration erweitert sich der Thorax immer mehr und mehr und nimmt eine nahezu rundliche Form an, nur im unteren Abschnitte erweitert sich der Querdurchmesser nicht, ja er nimmt sogar etwas ab infolge Verringerung der Bauchorgane, Verdrängung derselben unter dem Einflusse der Atmung. Der Thorax erreicht seine größte Breite an der 8. oder 9. Rippe und nicht, wie beim Fötus, im unteren Abschnitte. Die Rippenwinkel gelangen deutlicher zur Entwicklung und treten schärfer hervor. Der Brustkorb zur Zeit der Pubertät gelangt, nach SAPPEY, zur vollen Entfaltung; unten ist derselbe am schmalsten.

Bezüglich der Veränderungen der sternocostalen Gelenke berücksichtigt SAPPEY hauptsächlich ein höheres Lebensalter. Im geschlechtsreifen Alter beginnt nach seiner Ansicht die Verschmelzung der Rippenknorpel mit dem Brustbein und ist bei Greisen vollendet; die Rippenknorpel verknöchern, Brustbein und Rippen bilden ein knöchernes Ganze. Es hängt hiervon eine Verminderung der Breitenzunahme des Brustkorbes ab, und das Zwerchfell übernimmt die Rolle, welche vorher den Rippen zukam. Nur bei Frauen bleibt der Typus der Brustatmung erhalten, und die oberen Rippen erweitern immerhin den Thorax (p. 359, 369 Anatomie descript. 1876, Vol. I).

Die Hinweise und Angaben SAPPEY's über die Veränderungen der Sternocostalgelenke sind nicht erschöpfend, da sie sich nur auf ein vorgerücktes und das Greisenalter erstrecken, und sie sind aber auch hier nicht überall richtig, wie aus der beifolgenden Tabelle hervorgeht.

Alter	10 bis 30 Jahre				30 bis 40 Jahre				40 bis 50 Jahre				
1. Rippe Zahl der Fälle	Männer 4		Frauen 5		Männer 5		Frauen 7		Männer 12		Frauen 3		
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	
1. Rippe	Synchondrosis				10	Synchondrosis			12	Synchondrosis			
					2	—	—	Synch.	Artic.	1	Articulatio	—	—
					12					1	Artic.	Synch.	—
										1	—	—	Artic.
										15			Synch.
2. Rippe	Articulatio				12	Articulatio			15	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —												
3. Rippe	Articulatio				12	Articulatio			14	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —								1	1 Synchondrosis — —			
4. Rippe	Articulatio				12	Articulatio			14	Articulatio			
									1	1 Synchondrosis — —			
5. Rippe	Articulatio				12	Articulatio			14	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —								1	1 Synchondrosis — —			
6. Rippe	Articulatio				10	Articulatio			12	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —				1	1 Synchondrosis — —			2	2 Synchondrosis — —			
	1 — — Synchondrosis				1	1 Artic.   Synch. — —			1	1 — — Artic.   Synch.			
7. Rippe	Articulatio				10	Articulatio			12	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —				1	1 Synchondrosis — —			2	2 Synchondrosis — —			
	1 — — Synchondrosis				1	1 Artic.   Synch. — —			1	1 — — Artic.   Synch.			
Alter	50 bis 60 Jahre				60 bis 70 Jahre				70 bis 90 Jahre				
1. Rippe	Männer 20		Frauen 4		Männer 9		Frauen 8		Männer 5		Frauen 7		
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	
1. Rippe	Synchondrosis				11	Synchondrosis			8	Synchondrosis			
	2 — — Articulatio				2	2 Articulatio Articulatio			3	3 — — Articulatio			
	2 — — Synch.   Artic.				1	1 — — Artic.   Synch.			1	1 Artic.   Synch. — —			
					1	1 — — Synch.   Artic.			12				
					2	2 Artic.   Synch. — —							
					17								
2. Rippe	Articulatio				16	Articulatio			11	Articulatio			
					1	1 — — Synchondrosis			1	1 Synchondrosis — —			
3. Rippe	Articulatio				15	Articulatio			11	Articulatio			
					1	1 Synchondrosis — —			1	1 Synchondrosis — —			
					1	1 Artic.   Synch. — —							
4. Rippe	Articulatio				15	Articulatio			11	Articulatio			
					1	1 Synchondrosis — —			1	1 Synchondrosis — —			
					1	1 Artic.   Synch. — —							
5. Rippe	Articulatio				15	Articulatio			6	Articulatio			
	2 — — Synchondrosis				1	1 Synchondrosis — —			3	3 Synchondrosis — —			
					1	1 — — Synchondrosis			3	3 — — Synchondrosis			
6. Rippe	Articulatio				15	Articulatio			6	Articulatio			
	1 Synchondrosis — —				1	1 Synchondrosis — —			3	3 Synchondrosis — —			
	3 — — Synchondrosis				1	1 — — Synchondrosis			3	3 — — Synchondrosis			
7. Rippe	Articulatio				11	Articulatio			6	Articulatio			
	3 Synchondrosis — —				3	3 Synchondrosis — —			3	3 Synchondrosis — —			
	3 — — Synchondrosis				1	1 — — Synchondrosis			3	3 — — Synchondrosis			

Aus der Tabelle ergibt sich Folgendes:

1) Ein Gelenk an den 1. Rippen trifft man im Verhältnis zu den übrigen wahren Rippen selten, 19mal auf 89 Fälle, und zwar beiderseits 8mal, nur rechts 6mal, und linkerseits 5mal. Erweitert man durch Lufteinblasung in die Lungen den Brustkorb an der Leiche, so beteiligt sich augenscheinlich das erste Rippenpaar an dieser Erweiterung fast nur unmerklich. Die nächstgelegenen 2. Rippen erheben sich nach vorn und oben unter Schmälerwerden der ersten Inter-costalräume; die 2. Rippe scheint gleichsam die 1. bedecken zu wollen. Diese Unbeweglichkeit der 1. Rippe wird durch mangelhafte Entwicklung des Gelenkes und die Kürze des Rippenknorpels bedingt. — Eine Antwort auf die Frage, warum im früheren Kindesalter und beim Fötus ein Gelenk hier verhältnismäßig häufiger getroffen wird als im späteren Alter, läßt sich nur vermutungsweise geben. Es dürfte die beim Fötus verhältnismäßig höhere Lage des Herzens die Entwicklung einer Gelenkhöhle hervorrufen, welche letztere später wieder schwindet, sobald das Herz eine tiefere Lage einzunehmen beginnt.

2) An dem 2. und 3. Rippenpaar wurde eine Gelenkhöhle im ganzen nur 3mal vermißt: 2mal bei einem Manne von 16 und von 60 Jahren, einmal bei einer Frau von 72 Jahren. Die Gelenkhöhle erscheint hier durch eine bindegewebig-knorpelige Scheidewand in eine obere kleinere und untere weitere Höhle zerlegt. Die Zweiteilung der Gelenkhöhle beobachtet man gleich häufig bei jungen und alten Individuen, sie erklärt sich daraus, daß die knorpelig-bindegewebige Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni, oder die Höhle zwischen letzteren mit wenigen Ausnahmen lebenslänglich bestehen bleibt. Entgegengesetzt den Angaben von DWIGHT (The Sternum as an Index of Sex and Age, Journal of Anatomy and Physiology 1881), daß im 30. Lebensjahre schon die Verknöcherung zwischen Manubrium und Corpus beginnt, fand ich, auf Grund eigener Forschung, an 30 männlichen und 27 weiblichen Brustbeinen in 31 Fällen eine Hemi-diarthrosis, in 25 eine Synchondrosis und nur ein einziges Mal (50-jährige Frau) eine Synostosis. Die untersuchten Präparate gehörten Individuen im Alter von 15 bis 90 Jahren an. Somit bleibt also die Zweiteilung der Gelenkhöhle bis in das reife Alter erhalten ohne Verknöcherung.

Die Zweiteilung wurde auch in dem Gelenk an der 3. Rippe beobachtet, aber nur in  $\frac{1}{5}$  der Fälle (18mal), seltener noch an der 4.: 9mal auf 89 Fälle; äußerst selten an der 7. Rippe: 4mal auf 89 Fälle. Man beobachtet die Zweiteilung der Gelenkhöhle an diesen

3 Rippen im jugendlichen Alter, sie ist nicht Regel und läßt sich durch eine verspätete knöcherne Verschmelzung der einzelnen Knochenkerne des Brustbeinkörpers erklären. Die Verschmelzung der einzelnen Knochenkerne des Brustbeinkörpers zu einem knöchernen Ganzen schreitet von unten nach oben zu fort. Es ist also natürlich, daß man im jugendlichen Alter an den Verbindungen der 3. und 4. Rippe eine bindegewebige Scheidewand in der Gelenkhöhle findet, am häufigsten an den 3., seltener an den 4., am seltensten an den 7. Rippe.

3) An der Verbindung der 4. Rippe beobachtet man eine Synchronchondrosis schon etwas häufiger: 8mal auf 89 Fälle (7mal bei einem Lebensalter von 60 bis 90 Jahren).

4) An den Verbindungen der 5., 6. und 7. Rippe nimmt die Zahl der Gelenke ab zu Gunsten der Synchronchondrosis. An der 5. Rippe wurde 12mal ein Synchronchondrosis konstatiert, an der 6. 19mal, an der 7. 24mal. Die Häufigkeit der Synchronchondrosis nimmt also zu in der Richtung von oben nach unten. Fälle von Synchronchondrosis kamen in edem Alter zur Beobachtung, etwas häufiger jedoch in vorgerücktem Alter, zwischen 60 und 90 Jahren. Eine Verknöcherung des gesamten Rippenknorpels oder eine knöcherne Verschmelzung mit dem Brustbeine (Synostosis) wurde kein einziges Mal konstatiert. Folglich bilden im hohen Greisenalter die Rippen mit dem Brustbein durchaus nicht ein Ganzes und existieren Bedingungen, die die Beweglichkeit der Rippen garantieren; letztere ist eine beschränkte, aber sie existiert.

Es sei noch hinzugefügt, daß die Knorpel des 7. Rippenpaares nicht immer in der Spalte zwischen Brustbein und Schwertfortsatz ansetzen, sondern oft etwas nach vorn vor dem Schwertfortsatze, so daß ihre Enden sich berühren. Man beobachtet letzteres Verhalten bei beiden Geschlechtern, bei Erwachsenen und Kindern, und erklärt sich dasselbe aus einer im Verhältnis zum Ansatz der sämtlichen wahren Rippen an den freien Rand des Brustbeins zu großen Kürze desselben, — für die 7. Rippe findet sich kein Platz mehr.

5) Aus der Tabelle ergibt sich ein gewisser Einfluß des Geschlechtes. Es sind nur die rechts und links gleichartigen Verbindungsweisen berücksichtigt, d. h. entweder Gelenk oder Synchronchondrosis. Es ergibt sich: an 45 männlichen Leichen fand ich 230 Gelenke (rechter und linkerseits) und 71 Synchronchondrosissfälle; an 44 weiblichen Leichen 239 Gelenke und 59 Synchronchondrosissfälle. Es zeigt sich also ein gewisses numerisches Überwiegen der Gelenke an der weiblichen Brust, jedoch ist dieses Übergewicht von 9 Fällen nicht genügend, um daraufhin für die Frauen die Existenz des thoracalen Atmungstypus aufzustellen. Die oberen Rippen, 2., 3. und 4., denen

man die thoracale Atmung zuschreibt, als typisch für die Frauen (MEYER)<sup>1)</sup>, haben bei beiden Geschlechtern an Zahl und Entwicklung gleiche Gelenke. Das Gleiche läßt sich von der sogenannten Atmung vermittelt der unteren Rippen sagen, welche sich in den Bewegungen zwischen Rippenknorpeln und Diaphragma abspielt. Die Gelenke zwischen den Knorpeln der 6. und 7. Rippe, oder der 7. und 8. fehlten 8mal auf 36 männliche Leichen und 5mal auf 35 weibliche. Die Zahlen können vielleicht im gegenseitigen Verhältnis bei einer größeren Anzahl von Beobachtungen variieren, aber dadurch wird die Tatsache keineswegs erschüttert, daß die Frauen Gelenke zwischen den Rippenknorpeln und an den unteren wahren Rippen besitzen: die Frau bedarf derselben folglich ebenso, wie der Mann zur Atmung. Das normale Vorhandensein von Gelenken bei beiden Geschlechtern weist auf die Notwendigkeit der Erweiterung der unteren Thoraxhälfte hin, die für beide Geschlechter die gleiche ist.

Der Einfluß des Alters auf die Gelenke zwischen den Rippenknorpeln zeigte sich in folgender Weise: auf 89 Leichen fehlte die Gelenkhöhle zwischen den 6. und 7. Rippenknorpeln 5mal; zwischen den 7. und 8. Rippenknorpeln 10mal; die Leichen gehörten verschiedenen Lebensaltern an: ein Einfluß des Lebensalters war nicht zu konstatieren. Dasselbe gilt für die Rippenknorpelgelenke zwischen 5. und 6. Rippe, die beinahe in der Hälfte der Fälle angetroffen werden, und zwischen den Knorpeln der 8. und 9. Rippe, die in einem Viertel der Fälle zur Beobachtung gelangten.

Folglich ergibt sich von seiten der Sternocostalgelenke, ihrer Entwicklung und der weiteren Veränderungen bei Männern und Weibern kein einziger positiver Hinweis auf die Existenz eines thoracalen und abdominalen Respirationstypus, und zwar weder im kindlichen, noch in weiter vorgerücktem Lebensalter.

---

Man fand die charakteristischen Merkmale des Respirationstypus am Brustbeine. HENKE<sup>2)</sup> beschreibt in seinem Artikel „Zur Topographie des weiblichen Thorax“ diesen Typus folgendermaßen: 1) Bei Männern wird das Sternum und zwar das Manubrium und Corpus (ohne Schwertfortsatz) durch die 3. Rippe in zwei annähernd gleiche

---

1) MEYER, Der Mechanismus der Rippen. Archiv f. Anatomie. Anatom. Abteil. 1885, S. 253.

2) HENKE, Archiv f. Anatomie und Physiol. Anatomische Abteil., 1883, S. 265.

Abschnitte geteilt, bei Frauen ist der obere Abschnitt des Knochens länger als der untere. 2) In Verbindung hiermit sind bei den Frauen die Knorpel der 5. und 6. Rippe am Außenrande des Brustbeines durch Gelenke verbunden, die bei Männern fehlen, da bei ihnen die untere Hälfte des Corpus sterni länger ist und ein Zwischenraum zwischen der 5. und 6. Rippe existiert. Bei Männern stehen daher nur die Knorpel der unteren Rippen, der 6. und 7. in Verbindung. 3) Bei Frauen liegen die Knorpel der 7. Rippe nicht im Ausschnitt des Brustbeinkörpers und Schwertfortsatzes an, sondern vor letzterem (S. 267), weil wegen Kürze des Corpus sterni an dessen Rande der Raum zu jener Verbindung fehlt. 4) Die Knorpel der unteren wahren Rippen sind aus dem gleichen Grunde, d. h. wegen Kürze des Brustbeinkörpers länger als beim Manne, und sind die Winkel zwischen knöchernem und knorpeligem Teil der Rippe verhältnismäßig stärker ausgesprochen. 5) Infolge größerer Länge der Knorpel der 7 wahren Rippen ist der Winkel zwischen Processus xiphoideus und Knorpel dieser Rippen bei Frauen verhältnismäßig ein spitzerer.

Die Mehrzahl dieser Beobachtungen gehört einer früheren Zeit an. Schon im vorigen Jahrhundert sprach SÖMMERING<sup>1)</sup> in seinem kleinen Aufsätze „Über die Wirkung der Schnürbrüste“ von jenen Beobachtungen und bezieht die Entstehung jener Verhältnisse auf den von dem Korsett ausgeübten Druck auf den Thorax. Auch HENKE sieht in der Wirkung des Schnürleibes einen die Veränderungen des weiblichen Thorax bestimmenden Faktor. Der Druck des Korsetts verschiebe die untersten wahren und die falschen Rippen nach der Mittellinie zu, so daß das Brustbein dadurch etwas gehoben wird und mit ihm der ganze obere Abschnitt des Thorax. Die Lage des Herzens wird bei der Frau jedoch nicht verändert, weil der Brustraum nicht vermindert wird, und zwar wird letzterer deshalb nicht vermindert, weil der fehlende Teil des Brustbeinkörpers durch den oberen Teil des Schwertfortsatzes samt den ihm anliegenden Knorpeln des 7. Rippenpaares ersetzt wird.

Bei Kontrolle dieser Angaben fand ich, daß erstens die 7. Rippenknorpel nicht nur bei den Frauen, sondern auch bei den Männern vor dem Schwertfortsatze gelagert sind. Obgleich der Körper des männlichen Brustbeines etwas länger ist, so ist dieser Überschuß auf die verhältnismäßig stärkere Entwicklung der Rippenknorpel des Mannes zu beziehen.

Ferner kann man auch jener Angabe nicht beistimmen, daß nur

1) Berlin 1793.

bei dem Weibe die 5. und 6. Rippe sich einander in solchem Grade nähern, daß zwischen ihren Knorpeln Gelenke zur Entstehung gelangen. An 37 männlichen Leichen wurden solche Gelenke 16mal gefunden, d. h. in beinahe der Hälfte der Fälle; an 36 weiblichen 14mal. Den gleichen Befund trifft man auch bei Kindern und Föten, und ist dies vielleicht durch Vererbung zu erklären, in deren Tendenz man die Absicht sieht, die vordere Brustwand zu verkürzen.

Bezüglich der Längenunterschiede zwischen oberer und unterer Brustbeinhälfte (ohne Schwertfortsatz) bei Männern und Weibern ist zunächst zu erwähnen, daß STRAUCH<sup>1)</sup>, der 200 Brustbeinknochen ausgemessen hat, den Brustbeingriff bei Männern etwas kürzer fand, als bei Weibern; — die Länge des männlichen Schwertfortsatzes etwas größer als die des weiblichen; der Hauptunterschied aber in der Länge sei im Brustbeinkörper begründet, der beim Manne durchschnittlich 11 cm, beim Weibe 9 cm lang sei. Nach STRAUCH ist das Verhältnis des Manubrium zum Corpus wie 1:2,1 beim Manne, und 1:1,7 beim Weibe. DWIGHT hat 56 Präparate gemessen (30 männliche, 26 weibliche) und fand die Länge des Manubrium durchschnittlich 5,18 cm für Männer und 4,67 für Frauen. Die Länge des Corpus durchschnittlich 10,59 cm für Männer und 8,94 cm für Frauen. Nach diesen Messungen erscheint das Manubrium des Mannes mehr als 1 cm länger, als das des Weibes. — Ich habe 39 Präparate ausgemessen (20 männliche und 19 weibliche) und fand das Manubrium bei Männern 5,15 cm lang, bei Weibern 4,27 cm. Die Länge des Corpus durchschnittlich 10,7 cm bei Männern und 8,61 cm bei Weibern. — Meine Messungen stimmen somit überein mit denen von DWIGHT: Manubrium sowohl als Corpus sind beim Manne durchschnittlich länger. Im allgemeinen übertrifft also das männliche Brustbein das weibliche an Länge um 2 bis 3 cm. Betrachten wir nunmehr das Verhältnis des oberen Abschnittes zum unteren für beide Geschlechter (ohne Schwertfortsatz). Als Grenze ist die Halbierungslinie der Knorpel der 3. Rippe angenommen. Es zeigt sich hier, daß bei beiden Geschlechtern die obere Hälfte (Manubrium samt oberer Corpushälfte einschließlich der oberen Hälfte des Knorpels des 3. Rippenpaares) länger ist als die untere Hälfte des 3. Rippenpaares und die übrigen 4 wahren Rippen. Für die Messungen wurden 13 männliche und weibliche Brustbeinpräparate

1) STRAUCH, Anatom. Untersuchungen über das Brustbein des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Geschlechtsverschiedenheiten. Dorpat 1881.



von Leuten im Alter zwischen 20 und 50 Jahren benutzt. Beim Manne betrug die Länge der oberen Hälfte durchschnittlich  $8\frac{7}{13}$ , der unteren  $7\frac{8}{13}$  cm; bei der Frau wurden entsprechend  $7\frac{11}{13}$  und  $6\frac{4}{13}$  cm gemessen. Die untere Hälfte ist bei Weibern im Verhältnis zur oberen etwas kürzer als bei Männern. Aber dieser Unterschied ist zu gering, um ihn auf Druckeinflüsse des Schnürleibes zu beziehen, um so mehr, als die gemessenen Präparate Leichen von Frauen aus der arbeitenden Klasse angehörten, die ja keine Korsette tragen. Bei Föten findet man das gleiche Verhältnis zwischen oberer und unterer Hälfte wie bei Erwachsenen. Als Beispiel seien zwei fünfmonatliche Föten angeführt. Entfernung vom Manubrium bis zur Mittellinie des Knorpels der 3. Rippe: 1,3 cm; von der Mittellinie des 3. Rippenknorpels bis zur 7. Rippe: 1 cm. Bei zwei sechsmonatlichen männlichen Föten betrug die Entfernung vom Manubrium bis zur Mittellinie der 3. Rippe: 1,7 cm; von der Mittellinie der 3. Rippe bis zur 7. Rippe: 1,6 cm.

Daraus ergibt sich die Thatsache, daß weder der Unterschied der Länge der oberen und unteren Hälfte des Brustbeines, noch die Entwicklung der sternocostalen Gelenke, noch die anderen Erscheinungen an den vorderen Rippenenden in irgend welcher Weise klar darauf hinweisen, daß ein besonderer Respirationstypus für die Männer, ein besonderer für die Frauen existiere.

Diese Thatsache veranlaßte mich zu Untersuchungen der Atmungsweise an Lebenden verschiedenen Alters und Geschlechtes, um auf diesem experimentellen Wege die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung der Gelenke zu erhärten.

Für die Bestimmungen des Atmungstypus wurde der Polygraph von MAREY benützt. Als Untersuchungsmaterial dienten die Zöglinge, Knaben und Mädchen, des Findelhauses im Kindlein-Jesusspital, das Dienstpersonal des Spitals und die Patienten aus der Klinik des Herrn Prof. THUMAS, der sich an sämtlichen Untersuchungen beteiligte.

Am interessantesten waren die Ergebnisse der Untersuchung von 7 Mädchen und 3 Knaben im Alter von 5 Jahren. Die abdominale Atmung prävalierte im Verhältnis zur costalen bei 5 von den 7 Mädchen; die costale bei einem von den 3 Knaben. Es wurden auch 3 Mädchen von 16 Jahren und 5 Jungen im Alter von 15—23 Jahren untersucht. Bei einem von den drei Mädchen prävalierte die abdominale Atmung; bei einem die costale; bei dem dritten war der Typus unbestimmt: keines von diesen 3 Mädchen trug ein

Korsett. Bei 2 von den 5 Jungen war die Atmung in gleichem Anteile costal und abdominal; bei 2 überwiegend abdominal; bei dem fünften mehr costal. Diese beiden Kategorien von Untersuchungsobjekten befanden sich unter gleichartigen Bedingungen der physischen Entwicklung — die einzige Differenz bildeten Altersunterschiede. Es ergab sich, daß weder für das eine, noch für das andere Geschlecht die eine oder die andere Atmungsweise typisch ist. — 12 Beobachtungen betrafen Patienten aus der Klinik: 8 Frauen von 17 bis 56 Jahren und 4 Männer. Eine von den Frauen, Langowska, 26-jährig, trägt ein Korsett und wies trotzdem exquisit abdominale Atmung auf (Fig. 1). Im Gegensatz dazu atmete die 28-jährige Sikorska, die nie ein Korsett getragen, mehr auf costalem Wege (Fig. 2). Bei Frau Malz, 56-jährig, und der Meskowska, 17-jährig, war die Atmung mehr costal; bei der 51-jährigen Wroblewska und Jaskowska mehr abdominal. Bezüglich 4 untersuchten männlichen Patienten wies die Atmung einen costalen Typus auf bei Petrzykowski, 26-jährig (Fig. 3); exquisit abdominalen Typus bei Brisler, 45-jährig. Bei den anderen beiden war der Typus unbestimmt.

Alle diese klinischen Ergebnisse stimmen somit überein mit den Resultaten der anatomischen Untersuchung der sternocostalen Gelenke. Streng genommen giebt es also keinen präzis bestimmten Atmungstypus, und zwar weder für Männer, noch für Frauen.

Die Beobachtungen setzen sich fort. Immerhin ergibt sich naturgemäß die Frage: warum atmet das eine Individuum mehr mit dem Brustkorb, das andere mit dem Bauch, unabhängig vom Geschlecht?

Die Antwort auf diese Frage wird erst später gebracht werden.

Warschau, 25. August 1891.

## Anatomische Gesellschaft.

### Quittungen.

Den Jahresbeitrag (fünf Mark) für 1891 haben gezahlt die Herren SPENGLER, BUGNION, TEICHMANN, CHIEVITZ, LECHE, HAMANN.

Der Schriftführer:

KARL BARDELEBEN.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht. Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 27. Oktober 1891. —

**No. 19.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 525–535. — Aufsätze. Albert Oppel, Die Befruchtung des Reptilieneies. Mit 4 Abbildungen. S. 536–544. — Ph. Stöhr, Über die Mandeln und deren Entwicklung. S. 545–548. — Ercole Giacomini, Über die Entwicklung von *Seps chalcides*. S. 548–551. — M. Holl, Über die menschliche Eizelle. Mit 4 Abbildungen. S. 551–556. — Anatomische Gesellschaft. S. 556. — Personalia. S. 556.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Brass, Arnold**, Atlas der allgemeinen Zoologie und vergleichenden Anatomie. Erster Teil: 30 Tafeln in Lichtdruck mit erläuterndem Text. Leipzig, 1892, Renger'sche Buchhandlung, Gebhardt u. Wilisch. 21 SS. 6 Tafeln. 3 Mark. Vollständig in 5 Heften, jedes mit 6 Tafeln in Lichtdruck und 2–3 Bogen Text. 4<sup>o</sup>.

**Pansch, Adolf**, Grundriß der Anatomie des Menschen. Dritte veränderte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von L. STIEDA. Mit 401 zum Teil farbigen Holzschnitten im Text und 55 Holzschnitten mit 10 Tafeln. Berlin, 1891, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). gr. 8<sup>o</sup>. VII, 579 SS.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales de la société belge de microscopie**, Tome XV. Bruxelles, 1891. 8<sup>o</sup>. 157 SS.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin**. Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 126, Heft 1, Folge XII, Band VI, Heft 1. Mit 9 Tafeln.

- Inhalt (soweit anatomisch): M. MÜHLMANN, Zur Pigmentmetamorphose der roten Blutkörperchen. Beobachtungen an der *Arachnoides cerebialis*.
- Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie.** Herausgegeben von E. ZIEGLER. Band X. 1891, Heft 5, S. 433—588. Mit 1 Tafel und 1 Abbildung. Jena, G. Fischer. 8°.
- Bulletin de la société belge de microscopie,** Année XVII, 1891, No. 8. 9.
- Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 17, Juillet 1891.
- The Journal of Comparative Neurology.** A Quarterly Periodicat devoted to the Comparative Study of the Nervous System edited by C. L. HERRICK, Cincinnati, Rob. Clarke & Co., 1891. Vol. I, 1891, June, S. 107—200, XIX—XXIV. With 7 Plates.
- Inhalt: C. H. TURNER, Morphology of the Avian Brain. (Continued.) — HENRY RUSSEL PEMBERTON, Recent Investigations on the Structure and Relations of the Optic Thalami. — C. L. HERRICK, Contributions to the Comparative Morphology of the Central Nervous System. Topography and Histology of the Brain of Certain Ganoid Fishes. — Editorial. — Recent Literature.
- Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften,** München, 1891, Heft 2. 8°.
- Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft auf der ersten Jahresversammlung zu Leipzig den 2.—4. April 1891.** Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von J. W. SPENGLER, Schriftführer der Gesellschaft. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. 8°. 76 SS.
- Inhalt (soweit anatomisch): O. BÜTSCHLI, Über die Struktur des Protoplasmas. — H. HENKING, Über plasmatische Strahlungen. — A. SCHUBERG, Über den Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen. — H. LUDWIG, Zur Anatomie der Synaptiden. — BRANDES, Über eine neue Methode der Aufstellung von Alkoholpräparaten.
- Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses,** Berlin, 4.—9. August 1890. Herausgegeben vom Redaktionskomitee. Berlin, Hirschwald, 1891. 8°.
- Band III. 8. Abteilung, Geburtshilfe und Gynäkologie, VI, 298 SS.  
 „ IV. 9. „ Neurologie und Psychiatrie, IV, 143 SS.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Brandes, Über eine neue Methode der Aufstellung von Alkoholpräparaten. Siehe Zoologischer Anzeiger 1891, No. 365. — Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft auf der ersten Jahresversammlung zu Leipzig, 1891, S. 54.
- Diomedoff, Alexander, Die Untersuchung des Nervengewebes im polarisierten Lichte. Trudi . . . Kasan, 1890. 8°. 180 SS. mit 1 Tafel. (Verhandlungen der Kaiserl. russischen Akademie zu Kasan.)
- Lundin, J., (Über Goler's Silberfärbungsmethode), Upsala läkaref. förhandl. 1891, Bd. XXVI, S. 400—405.
- Mies, Über ein Instrument zur Bestimmung korrespondierender Punkte auf Kopf, Schädel und Hirn. Verhandlungen des X. internationalen

medizinischen Kongresses, Berlin, 4.—9. August 1890. Band IV. Abteilung 9, Neurologie und Psychiatrie 1891, S. 12—14.

**Obersteiner, Heinrich**, Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. 2. vermehrte und umgearbeitete Auflage. Wien, 1892, Deuticke. 8°. XV, 512 SS. mit 184 Holzschnitten. 14 M.

**Wilson, J. H.**, The History of the Microscope. Internat. Journ. Micr. London, 1891, New Series IV, S. 168. 212.

Notes Upon Technique. The Journ. of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, June, S. 133—135.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

**Dwight, F., and Rotch, S. J.**, The Abdomen in Infancy. Arch. Pediat., Philadelphia, 1891, Vol. VIII, S. 481—492.

**Priem, Fernand**, L'évolution des formes animales avant l'apparition de l'homme. Paris, 1891, J. B. Baillière et fils. 383 SS. 8°.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

**Balbiani, E. G.**, Sur les régénérations successives du péristome comme caractère d'âge chez les Stentors et sur le rôle du noyau dans ce phénomène. (Schluß.) Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 373, S. 323—327.

**Bataillon, E.**, Rôle du noyau dans la formation du réticulum musculaire fondamental chez la larve de Phrygane. Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris 1891, Tome CXII, S. 1376—1378.

**Bütschli, O.**, Über die Struktur des Protoplasmas. Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft auf der ersten Jahresversammlung zu Leipzig, 1891, S. 14—29.

**Charrin, A.**, Sécrétions cellulaires. Influence des toxines sur l'évolution des microbes. Archives de physiologie normale et pathologique, Série V, Tome III, No. 4, Année 23, 1891, S. 796—804.

**Cajal, S. R.**, Pequeñas contribuciones al conocimiento del sistema nervioso. (S. Kap. 11.)

**Diomedoff, Alexander**, Die Untersuchung des Nervengewebes im polarisierten Lichte. (S. oben Kap. 3.)

**Ehrlich, P.**, Farbenanalytische Untersuchungen zur Histologie und Klinik des Blutes. Gesammelte Mitteilungen. Berlin, A. Hirschwald, 1891. Teil I. V, 137 SS. 8°.

**Gaule, Justus**, Die Ringbänder der Nervenfasern. Mitgeteilt nach den Untersuchungen von JOHANSSON. Centralblatt für Physiologie, Band V, 1891, No. 5, S. 299—301.

**Hammer, Bernhard**, Über das Verhalten von Kernteilungsfiguren in der menschlichen Leiche. 39 SS. 8°. Berlin. Inaug.-Dissert. 1891.

**Henking, H.**, Über plasmatische Strahlungen. Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft auf der ersten Jahresversammlung zu Leipzig, 1891, S. 29—36.

- Hoffmann, Nicolai**, Einige Beobachtungen betreffend die Funktionen der Leber- und Milzzellen. Dorpat, 1890. 8°. 20 SS. Inaugural-Dissertation.
- von Lingen, L.**, Über den Gehalt der Leberzellen des Menschen an Phosphor, Schwefel und Eisen. Dorpat, 1891. 44 SS. Inaugural-Dissertation.
- Kellogg, J. L.**, Wandering Cells in Animal Bodies. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 294, S. 511—524.
- Klein, Julius**, Ein Beitrag zur Funktion der Leberzellen. Dorpat, 1890. 8°. 29 SS. Inaugural-Dissertation.
- Kossel, A.**, Über einige Bestandteile des Nervenmarkes. Physiologische Gesellschaft zu Berlin, Sitzung am 17. Juli 1891. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 40, S. 1138. (Vgl. A. A. No. 18, S. 499.)
- Mühlmann, Moisey**, Zur Pigmentmetamorphose der roten Blutkörperchen. Beobachtungen an der Arachnoides cerebialis. Mit 1 Tafel. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie, Band 126, 1891, Heft 1, S. 160—187.
- Panski, Alexander**, Experimentelle Untersuchungen über den Pigmentgehalt der Stauungsmilz. Dorpat, 1890. 8°. 34 SS. Inaugural-Dissertation.
- Pernou, Max**, Über den Eisengehalt der Milzzellen des Rinderfötus, Kalbes und erwachsenen Rindes. Dorpat, 1890. 8°. 46 SS. Inaugural-Dissertation.
- Pictet, Camille**, Recherches sur la spermatogenèse chez quelques invertébrés de la Méditerranée. Leipzig, 1891. 8°. 83 SS. mit 3 Doppeltafeln. Inaugural-Dissertation von Genf. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 16, S. 436.)
- vom Rath, Otto**, Über die Bedeutung der amitotischen Kernteilung im Hoden. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 373, S. 331—332; No. 374, S. 342—343. No. 375, S. 355—363. 3 Abbildungen.
- Schuberg, A.**, Über den Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen. Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft auf der ersten Jahresversammlung zu Leipzig, 1891, S. 36—41. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 466.)
- Tornier, Oskar**, Das Knochenmark. 8°. 31 SS. 1 Taf. Breslauer med. Inaugural-Dissertation 1890.
- Valenti, Giulio**, Contributo alla istogenesi della cellula nervosa e della nevroglia nel cervello di alcuni pesci condrostei. Pisa, 1891. Atti della Soc. tosc. di Siena, Vol. XII. 1 Tafel.
- Weiss, Julius**, Eine neue mikrochemische Reaktion der eosinophilen Zellen, EHRLICH. Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften, 1891, No. 40, S. 722—724.
- Zoja, Luigi e Raffaello**, Intorno al plastiduli fucsino-fili (bioblasti dell'ALTMANN). Mem. del R. Ist. lomb., Cl. di sc. matem. e nat., Vol. XVI, S. 237—270. Milano, 1891. 2 Tafeln.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Baur, G.**, The Lower Jaw of Sphenodon. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 293, S. 489—490.
- v. d. Bussche, L. H. Dominicus**, Über einen Fall von beiderseitigem gänzlichen Mangel des Corpus und der Pars acromialis claviculae. Amsterdam, H. C. Delsman, 1890. 8°. 20 SS. mit 2 Taf. Freiburger med. Inaug.-Diss.
- Ferrarini, Corrado**, Forma e dimensioni dello scheletro del naso nell' uomo. Tesi di laurea. Archivio per l'antropologia e la etnologia, Vol. XXI, 1891, Fasc. 2, S. 155—212. Con 3 tavole.
- Rossi, Umberto**, Alcune osservazioni di basiotico o prebasiooccipitale. Archivio per l'antropologia e la etnologia, Vol. XXI, 1891, Fasc. 2, S. 269—273. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 469.)
- Sperber**, Ein Fall von fötaler Knochenmißbildung. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses, Berlin, 4.—9. August 1890, Band III, Abteilung 9, Geburtshilfe und Gynäkologie, 1891, S. 178—181.
- Sprengel**, Die angeborene Verschiebung des Schulterblattes nach oben. Mit 1 Tafel. Archiv für klinische Chirurgie, Band 42, 1891, Heft 3, S. 545—549.
- Staurenghi, Cesare**, Dell' inesistenza di osso pre-e-post-frontali nel cranio umano e dei mammiferi. Con tavole e figure. Milano, 1891.
- Tornier, Oskar**, Das Knochenmark. (S. oben Kap. 5.)
- Tschan, Alfred**, Recherches sur l'extrémité antérieure des oiseaux et des reptiles. Genève 1889. 8°. 63 SS. Inaugural-Dissertation.
- Valenti, G.**, Ossa sopranumerarie del naso. Con figure. Estr. d. Monit. zoolog. italiano. Firenze, Anno II, No. 8, 31. Ag. 1891.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Chantre, E.**, Du mécanisme de l'occlusion des paupières après la section des nerfs de l'orbiculaire. Archives de physiologie normale et pathologique, Série V, Tome III, No. 4, Année 23, 1891, S. 629—644.
- Tschaussow, M.**, Zur Frage über die Sternocostalgelenke und den Respirationstypus. Mit 3 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 18, S. 512—524.

## 7. Gefäßsystem.

- Cavazzini, E.**, Sulla genesi del circolo collaterale; suoi rapporti coll' influenza nervosa particolarmente nel circolo del WILLIS. Rivista veneta di scienze med., Venezia 1891, Vol. XIV, S. 426—457.
- Salaghi, S. S.**, Il circolo della vena porta nei suoi rapporti colla circolazione generale. Gazz. med. lombard., Milano 1891, Vol. L, S. 87. 95. 105. 115. 126. 139. 151. 156. 167. 176. 185.
- Sokoloff, D. A.**, 2 Fälle von Herzabnormität bei Kindern. Trudi Obsh., St. Petersburg, dietsk. vrach., 1891, Bd. VI, S. 21—27. (Russisch.)

## 8. Integument.

- Gastreich, Joseph**, Die Durchsichtigkeit der menschlichen Haut. 14 SS. 8<sup>o</sup>. Erlanger Inaug.-Dissert. 1890.
- Jarisch**, Zur Anatomie und Herkunft des Oberhaut- und Haarpigmentes beim Menschen und den Säugetieren. Mit 1 Tafel. Ergänzungshefte zum Archiv für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. 1891, Heft 2, S. 35—55.
- Selhorst, Sikko Berend**, Über das Keratohyalin und den Fettgehalt der Haut. Berliner Inaug.-Dissert. 1890.

## 9. Darmsystem.

- Charou, René**, Contribution à l'étude des anomalies de la voûte palatine dans leurs rapports avec la dégénérescence. Thèse de Paris, 1891.
- von Kostanecki, Kasimir**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubengaugenmuskulatur. (Aus einer größeren Abhandlung über die Morphologie der Mm. palato-pharyngeus . . . u. tensor tympani.) Berliner Inaug.-Dissert. 1890. (Vergl. No. 18, S. 502.)

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Semon, Felix**, und **Horsley**, Experimentelle Demonstration der centralen und peripherischen Innervation des Kehlkopfes und eine Theorie der motorischen Innervation des Kehlkopfes. (S. unten Kap. 11a.)

### b) Verdauungsorgane.

- Broesike, G.**, Über intraabdominale (retroperitoneale) Hernien und Bauchfelltaschen nebst einer Vorstellung der Entwicklung peritonealer Formationen. Berlin, 1891, Fischer's medic. Buchhandlg. 206 SS. 8<sup>o</sup>.
- Herrmann, A.**, Eine Milzhahn-anomalie. Im zahnärztlichen Verein für Mitteldeutschland 18. Mai 1891 besprochen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IX, 1891, Oktoberheft, S. 436—438. Mit 1 Abbildung.
- von Lingen, L.**, Über den Gehalt der Leberzellen des Menschen an Phosphor, Schwefel und Eisen. (S. oben Kap. 5.)
- von Samson, Claudius**, Zur Kenntnis der Flexura sigmoidea coli (S. romanum). Dorpat, 1890. 8<sup>o</sup>. 96 SS. mit 2 Tafeln. Inaugural-Dissertation.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

- Field, Herbert H.**, The Development of the Pronephros and segmental Duct in Amphibia. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XXI, 1891, No. 5. 340 SS. mit 8 Tafeln.
- Sedgwick, William**, Double Urethra. British Medical Journal, 1891, No. 1605, S. 749—750.
- Woods, Hugh**, Double Urethra. British Medical Journal, No. 1603, 1891, S. 644—645.



## a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

**Rothstein, T.**, Zur Kenntnis des Nierenepithels. Biol. Fören. Förhandl.; Verhandlungen des biologischen Vereins in Stockholm, 1891, Band II, S. 53—63. Mit 1 Tafel.

## b) Geschlechtsorgane.

**Arndt, Richard**, Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Rutenknochens. 38 SS. 1 Taf. 8°. Erlanger Inaug.-Dissert. 1890.

**Fischer, Jakob**, Ein Fall von Uterus duplex, Vagina duplex mit hymenaler Atresie der Scheide. 22 SS. 8°. Erlanger Inaug.-Dissert. 1891.

**Grasser, And.**, Eine seltene Bildungsanomalie der weiblichen Genitalien. Erlangen, 1890. 29 SS. 8°. Inaug.-Dissertation.

**Guhman, M.**, A Case of double Uterus and Vagina. Journal of the American Medical Association, Chicago 1891, Vol. XVI, S. 906.

**Keilmann, Alexander**, Zur Klärung der Cervixfrage. Am 12. Dezember 1890 von der medicinischen Fakultät zu Dorpat mit der goldenen Medaille prämierte Preisschrift. Mit 2 Tafeln und 11 Holzschnitten. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 1, S. 106—178.

**Lindblom, Frans**, Beobachtungen über Veränderlichkeit in den weiblichen Beckenorganen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 1, S. 85—105.

**Polailon**, Observation d'hermaphrodisme. Revue obstétricale et gynécol. Paris 1891, Vol. VII, S. 203—209. (Vgl. A. A., No. 14 u. 15, S. 384.)

**Sobotta, Johannes**, Über den Bau und die Entwicklung des Uterus, insbes. beim Menschen und den Affen. . . . (Ersch. vollst. im Arch. f. mikrosk. Anat.) Berlin, G. Schade, 1891, 30 SS. 8°. Med. Inaug.-Diss. (Vgl. No. 18, S. 505.)

**Treadwell, Aaron L.**, On the Development of the male copulatory Organs in Snakes. With Figures. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 293, S. 491—495.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

**Cajal, S. R.**, Pequeñas contribuciones al conocimiento del Sistema nervioso. Con 15 zincografías. 20 ag. 1891. Barcelona. 56 SS. 8°.

Inhalt: Sympath. Ganglien. — Hirnrinde. — Retina. — Rückenmark. — Subst. gelatinosa. — Sympath. Zellen.)

## a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**Bernheimer, Stefan**, Über die Sehnervenzwurzeln des Menschen. Ursprung, Entwicklung und Verlauf ihrer Markfasern. Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1891. 8°. VII, 92 SS. mit 3 farbigen Tafeln und 3 Blatt Erklärungen.

**Bruce, Alexander**, On the Segmentation of the Nucleus of the third cranial Nerve. With 2 Plates. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Vol. XVII, Session 1889—90, S. 168—176.

- van Gehuchten, A., Les découvertes récentes dans l'anatomie et l'histologie du système nerveux central. *Annales de la société belge de microscopie*, Tome XV, 1891, S. 115—154.
- Herrick, C. L., Contributions to the Comparative Morphology of the Central Nervous System. Topography and Histology of the Brain of Certain Ganoid Fishes. *The Journal of Comparative Neurology*, Vol. I, 1891, June, S. 149—183. With 4 Plates.
- Kusick, Julius, Experimentelle Studien über die corticale Innervation der Rumpfmuskulatur. *Durpat*, 1890. 8°. 75 SS. Inaug.-Diss.
- Pemberton, Henry Russell, Recent Investigations on the Structure and Relations of the Optic Thalami. *The Journal of Comparative Neurology*, Vol. I, 1891, June, S. 135—149.
- Rossolimo, Grégoire, Recherche expérimentale sur les voies motrices de la moelle épinière. (Suite.) *Archives de neurologie*, Vol. XXII, 1891, No. 65, S. 189—203. (Vgl. A. A., No. 16, S. 440.)
- Schtscherback, A., Zur Frage über die Lokalisation der Geschmackscentren in der Hirnrinde. Aus dem physiologischen Institut der Universität zu Berlin. *Centralblatt für Physiologie*, Band V, 1891, No. 11, S. 199—298.
- Trolard, P., De l'appareil nerveux central de l'olfaction. (Suite.) VI. Connexions du carrefour olfactif avec l'écorce cérébrale. (Arc direct.) *Archives de neurologie*, T. XXII, 1891, No. 65, S. 203—220. (Vgl. A. A., No. 17, S. 474.)
- Turner, C. H., Morphology of the Avian Brain. (Continued.) *The Journal of Comparative Neurology*, Vol. I, 1891, June, S. 107—133. With 3 Plates.
- Valenti, Giulio, Contributo alla istogenesi della cellula nervosa e della nevrogia nel cervello di alcuni pesci condrostei. (S. Kap. 5.)

#### b) Sinnesorgane.

- Béraneck, L'oeil primitif des vertébrés. *Archives des sciences physiques et naturelles*, Octobre-Novembre 1891, S. 83—101.
- Chantre, E., Du mécanisme de l'occlusion des paupières après la section des nerfs de l'orbiculaire. (S. oben Kap. 6b.)
- Dimmer, Friedrich, Die ophthalmoskopischen Lichtreflexe der Netzhaut. Nebst Beiträgen zur normalen Anatomie der Netzhaut. *Wien*, 1892, F. Deuticke. 8°. VIII, 240 SS. mit 46 Abbildungen und 1 Tafel. 7 M.
- von Garnier, R., Über den normalen und pathologischen Zustand der Zonula Zinnii. *Archiv für Augenheilkunde*, Band XXIV, 1891, Heft 1, S. 32—41. Auch: *Westnik Oftalmologi*, 1891, Mai-Juni.
- Kaiser, Otto, Das Epithel der Cristae und Maculae acusticae. Inaug.-Diss. Göttingen, 1891. 2 Taf. 12 SS. S.-A. a. d. *Archiv f. Ohrenheilkunde*, Bd. 32.
- Stewart, John S., Defects of the ocular Muscles. *Medical News*, Vol. LIX, 1891, No. 9 = Whole No. 972, S. 233—235.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- von Bedriaga, J.**, Mitteilungen über die Larven der Molche. (Fortsetzung.) Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 373, S. 317—323; No. 374, S. 333—341. (Fortsetzung folgt.)
- Bergonzini, Curzio**, Osservazioni sopra gli annessi fetali di due embrioni umani di 13 e di 5 millimetri di lunghezza. Rassegna di scienze mediche, Anno VI, No. 9, Settembre 1891, S. 373—388.
- Bertkau**, Zur Entwicklungsgeschichte der Pseudoscorpione. Korrespondenzblatt des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande, Jahrgang 48, Folge V, Jahrgang 8, 1891, Hälfte 1, S. 45—46.
- Cerfontaine, Paul**, Notes préliminaires sur l'organisation et le développement de différentes formes d'anthozoaires. 2. communication. Avec 1 pl. et 12 fig. Bruxelles, 1891. Bull. de l'Acad. Royale de Belgique, 3<sup>e</sup> Série, Tome XXII, No. 8, S. 128—148.
- Conklin, G. E.**, Preliminary Note on the Embryology of *Crepidula fornicata* and of *Urosalpinx cinerea*. Johns Hopkins University Circular, Baltimore, 1891, Vol. I, S. 89.
- Field, Herbert H.**, The Development of the Pronephros and segmental Duct in Amphibia. (S. oben Kap. 10.)
- Gottschalk**, Zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Placenta. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, Band III, Abteilung 9, Geburtshilfe und Gynäkologie, 1891, S. 177—178.
- Herrick, F. H.**, The reproductive Organs and early Stages of Development of the American Lobster. John's Hopkins University Circular, 1891, Vol. I, S. 98—101.
- Hopley, Catherine C.**, Observations on a remarkable Development in the Mudfish. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 293, S. 487—489, with 1 Figure.
- Kendall, T. M.**, A Case of arrested Development. Australian Medical Gazette, Sydney 1890/91, Vol. X, S. 226.
- Urech, E.**, Contributio nà l'ontogenie des insectes. Ordre des Lépidoptères. Archives des sciences physiques et naturelles, Octobre-Novembre 1890, S. 118—119.
- Wandolleck, Benno**, Zur Embryonalentwicklung des *Strongylus paradoxus*. (Aus d. zoolog. Institut zu Berlin.) 36 SS. 8<sup>o</sup>. Berlin, phil. Inaug.-Diss. 1891.

## 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Collins, J.**, Case of Monster probably caused by maternal Impressions. Universal Medical Magazine, Philadelphia, 1890/91, Vol. III, S. 619.
- Coni, E. R.**, Mónstruo autosito ciclo-cefálico rinocéfalo. An. d. Dep. nac. de hig., Buenos Aires 1891, Vol. I, S. 203—205.

- Fischer**, Mitteilung einiger Verschießungen des Afters und Rectums Neugeborener. Zeitschrift für Wundärzte und Geburtshelfer, 1890, Band XLI, S. 47—52.
- Obregón, Mayol F.**, Monstruo a genésico. Crón. méd. quir. de la Habana, 1891, Vol. XVII, S. 453. Mit 1 Tafel.
- Pike, L.**, A rare Monstrosity. Chicago Medical Times, 1891, Vol. XXIII, S. 204.
- Staveley, W. H. C.**, Case of rare Malformation of Face accompanied by other Abnormalities. The Lancet 1891, Vol. II, No. 13 = Whole No. 3552, S. 716—717.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Mies**, Über ein Instrument zur Bestimmung korrespondierender Punkte auf Kopf, Schädel und Hirn. (S. oben Kap. 3.)
- Molleson, J. J.**, Zwei Worte über die Methode der anthropometrischen Messungen in Schulen etc. Wratsch 1891, No. 18. (Russisch.)
- Sergi, Giuseppe**, Crani africani e crani americani. Considerazioni generali craniologiche e antropologiche. Archivio per l'antropologia e la etnologia, Vol. 21, 1891, Fasc. 2, S. 215—266. Con 2 tavole.

## 15. Wirbeltiere.

- Ameghino, Florentino**, Mamíferos y aves fosiles argentinas. Especies nuevas e adiciones y correcciones. Revista argentina de historia natural, Tomo I, 1891, Entrega 4, S. 240—259, mit Abbildungen.
- Baur, G.**, Remarks on the Reptiles generally called Dinosauria. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 293, S. 434—454.
- Boulenger, G. A.**, On a Stegosaurian Dinosaur from the Trias of Lombardy. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 46, S. 292—293. With 1 Figure.
- Burmeister, German**, Adiciones al examen crítico de los mamíferos fósiles tratados en el artículo IV anterior. Con 1 lamina. Anales del museo nacional de Buenos Aires, Entrega XVII, 1891, S. 375—399. Fol.
- Cope, E. D.**, On the Non-Actinopterygian Teleostomi. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 293, S. 479—481.
- Harris, George F.**, and **Burrows, Henry W.**, Palaeontology of the eoacaene and oligocaene Beds of the Paris Bassin. Geologists' Association, London 1891, S. 59—129. Vertebrata etc.
- Huidekoper**, Age of the Horse, Ox, Dog, and other domesticated Animals. (Continued.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 9, S. 443—459. With Figures. (Siehe frühere Nummern.)

- Koch, Antal**, A hidegs zamosi és ontbarlang i smertetése. 1—3 tábla. Értesítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. II. természettudományi Szak-köpet XIII, 1891, Frizet 1, S. 1—12.
- Landois, H.**, Reste eines Mammuth. Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Jahrgang 48, Folge V, Jahrgang 8, 1891, S. 48.
- Pohlig**, Über Petersburger fossile Säugetierreste. Sitzungsberichte des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Jahrgang 43, Folge V, Jahrgang 8, 1891, S. 39—42.
- Pohlig**, Über amerikanische Probosciderreste. Ebenda, S. 42.
- Sauvage, H. E.**, Poissons fossiles, in Études des gîtes minéraux de la France. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinal, Fasc. III, Paris 1891. 4°. 31 SS. 5 Tafeln.
- Schaaflhausen**, Über die fossilen Affen. Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Jahrgang 48, Folge V, Jahrgang 8, 1891, S. 39—45. Mit Abbildungen.
- Schlosser, Max**, Die Beziehungen der ausgestorbenen Säugetiere zur Säugetierfauna der Gegenwart. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Band VI, 1891, No. 37, S. 371—374; No. 38, S. 381—384; No. 39, S. 394—396.
- Slade, Daniel D.**, On the Genus Chlamydophorus. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 294, S. 540—548. With Figures.
- Traquair, R. H.**, List of the fossil Dipnoi and Ganoidei of Fife and the Lottians. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Vol. XVII, Session 1889/90, S. 385—400.
- Wollemann, A.**, Ein domestiziertes Zwergrind der Primigeniusrasse. Correspondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrgang XXII, 1891, No. 7, S. 50—51.
- Woodward, A. Smith**, Evidence of the Occurrence of Pterosaurians and Plesiosaurians in the Cretaceous of Brazil, discovered by JOSEPH MAWSON. Read before the Section C British Association, Cardiff 1891. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 46, S. 314—317. With Figures.
-

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Die Befruchtung des Reptilieneies.

Von Dr. ALBERT OPPEL, Prosektor und Privatdozent in Freiburg i. B.

Mit 4 Abbildungen.

Die Resultate, welche einige Forscher bei Untersuchung der Befruchtung von Eiern verschiedener Fische erhielten, lassen es wünschenswert erscheinen, die Bearbeitung dieser Frage auch auf höhere Wirbeltiere auszudehnen. Als geeignet hierfür, wegen verhältnismäßig leichter Beschaffbarkeit des Materials, wählte ich Reptilien. Ich erhielt vier Muttertiere, an welchen ich meine Untersuchungen machen konnte, drei davon waren *Anguis fragilis*, eines *Tropidonotus natrix*. Das letztgenannte verdanke ich der Güte meines hochverehrten Lehrers Prof. Dr. VON KUPFFER. Wenn ich trotz meines geringen Materials schon jetzt daran gehe, meine Befunde zu beschreiben, so ist dies neben der Wichtigkeit der Sache in erster Linie durch den Wunsch veranlaßt, anderen Forschern vielleicht einige für Gewinnung des Materials nicht unwichtige Anhaltspunkte geben zu können.

Eine der Blindschleichen erhielt ich in München am 3., die zweite am 15. Juni 1891, die dritte am 2. Juni 1890, alle aus Bozen, zugesandt. Nach Angabe meines Lieferanten sind dieselben jedoch nicht in Bozen selbst, sondern an höher gelegenen Orten gesammelt worden. Die Ringelnatter traf Ende Juni 1891 aus Bozen in München ein. Gleich nach dem Eintreffen wurden die Tiere mit Chloroform getötet.

Als Fixierungsmittel leisteten mir Sublimatgemische gute Dienste. Bei Sublimat mit Eisessig (5 Proz.) erhielten sich die Kerne gut, während stärkere Eisessigzusätze z. B. 10 Proz. schlechtere Resultate ergaben. Für Strahlungen zeigten sich Chromsäure-Sublimat zu gleichen Teilen, ebenso die BOYER'sche Flüssigkeit wohlgeeignet. Gut erschien mir auch Zusatz von 10 Proz. des FLEMMING'schen Gemisches zum Sublimat. In dieser letztgenannten Mischung blieben jedoch die Eier mit Vorteil nur etwa eine Viertelstunde und wurden dann in reines Sublimat oder Sublimateisessig übertragen. Hervorzuheben habe ich, daß sich die Keimscheiben am besten mit dem Rasirmesser vom Ei abtragen ließen, wenn sie nach 24-stündiger Nachbehandlung in

70-proz. Spiritus in 80-proz. übertragen worden waren und darin einige Stunden gelegen hatten. Jede andere Methode, insbesondere das Abheben der Keimscheiben vom Dotter mit Starnadel und ähnlichen Instrumenten, hat mir schlechtere Resultate ergeben.

Für die Wahl der anzuwendenden Behandlung erscheint es von Wichtigkeit, möglichst bald zu wissen, ob man es mit Eiern aus der Befruchtungszeit zu thun hat, und wie solche von Eiern z. B. mit durchgefurchten Keimscheiben zu unterscheiden sind. Folgende Merkmale halte ich für die sichersten. Es empfiehlt sich, die Eier nach Entfernung des Eileiters in der Fixierungsflüssigkeit sofort zu schälen. Die Eihaut ist bei den Eiern aus der Befruchtungszeit außerordentlich dünn. Während dieselbe bei Blindschleichen sonst am besten mit Schere und Pincette geschält wird, läßt sie sich in Befruchtungsstadien am besten nur mit zwei Pincetten abziehen, da sie sehr leicht zerreißlich ist. Sie ist etwa von der Konsistenz einer Spinnweb, bei der Ringelnatter etwas dicker.

Ein besonderes Merkmal der Keimscheiben im Befruchtungsstadium bei Blindschleiche und Ringelnatter sind mehr oder weniger zahlreiche eben noch mit bloßem Auge, deutlicher mit der Lupe sichtbare kleine Einziehungen auf der Keimscheibenoberfläche: Gruben, Dellen, Trichter. Ich konnte dieselben sehen, sobald die Eier geschält waren. Daß diese Gruben durch die Einwirkung der Fixierungsflüssigkeit entstandene Artefakte seien, läßt sich bei der Ringelnatter durch den mikroskopischen Befund ausschließen. Die Zahl dieser Einziehungen stieg bei den Blindschleichen bis auf 4, bei der Ringelnatter konnte ich an einer Keimscheibe etwa 15 solcher Einziehungen, bei den anderen Keimscheiben desselben Muttertieres zumeist nicht viel weniger, deutlich erkennen. Doch kann das Vorkommen so zahlreicher Gruben bei der Ringelnatter noch damit zusammenhängen, daß hier die Befruchtung vorbei und in den meisten Keimscheiben schon die beginnende Bildung der beiden ersten Furchungskerne bemerkbar war.

Die Keimscheiben wurden im Stück mit Boraxkarmin gefärbt, mit Paraffin durchtränkt und geschnitten. Die mit Eiweiß aufgeklebten Schnitte färbte ich mit BÖHMER'schem Hämatoxylin. Diese Doppelfärbung gab besonders gute Resultate, sie wurde mir von meinem Freunde A. BÖHM, Prosektor in München, der sie bei der Forelle gleichfalls mit Nutzen angewandt hat, empfohlen.

Ich möchte hier die hauptsächlichsten Befunde, welche ich an meinem Material machen konnte, vorlegen. Eingehende Beweisführung

für meine Deutung, sowie überhaupt die weiteren Details sollen in einer mit Abbildungen versehenen Arbeit folgen.

In denjenigen Keimscheiben der Blindschleiche, welche ich für die jüngsten halte, finde ich stets wenigstens einen größeren und einen kleineren Kern. Den größeren der beiden halte ich für den weiblichen Vorkern, den kleineren für einen Spermakern. Ich sage mit Absicht Spermakern<sup>1)</sup> und nicht männlicher Vorkern, da ich zur Zeit noch nicht mit Bestimmtheit sagen kann, daß dieser Spermakern der männliche Vorkern ist, und zwar aus folgendem Grund. In einer der Keimscheiben aus dieser Zeit finden sich zwei solche Spermakerne (Fig. 1), die voneinander zu unterscheiden mir nicht möglich ist. Es könnte somit auch nicht gesagt werden, welcher von beiden der männliche Vorkern ist. Ebenso darf ein Spermakern, wenn er sich allein im Ei findet, nicht mit Sicherheit als männlicher Vorkern angesprochen werden, da kein Beweis vorliegt, daß das zuerst ins Ei gedrungene Spermatozoon den männlichen Vorkern liefert. Wenn der weibliche Vorkern sich gebildet hat, kann sich in der Blindschleichenkeimscheibe mehr als ein Spermakern finden. Daß aber diese Kerne in der That Spermakerne sind, d. h. dem Spermatozoon ihre Entstehung verdanken, halte ich durch die Momente, welche ich unten zusammenstellen werde, für bewiesen. Hier sei nur angeführt, daß die Kerne einen protoplasmareichen Hof mit deutlicher

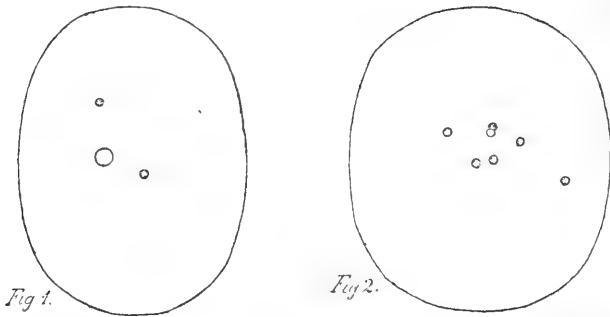


Fig. 1. Keimscheibe von *Anguis fragilis* 20:1. Ein weiblicher Vorkern, zwei Spermakerne.

Fig. 2. Keimscheibe von der Blindschleiche 20:1. Konjugation. 5 Nebenspermakerne.

1) Ich bediene mich folgender Nomenklatur: Spermakern: ein aus einem Spermatozoon entstandener Kern; männlicher Vorkern: ein Spermakern, welcher mit dem weiblichen Vorkern die Konjugation eingeht; Nebenspermakern: ein neben dem männlichen Vorkern sich findender Spermakern.



Strahlung besitzen. Um den weiblichen Vorkern konnte ich einen Hof mit Strahlung nicht erkennen. Wohl aber schien das zwischen den Körnern des Furchungsdotters liegende Protoplasma auch in der Umgebung des weiblichen Vorkerns etwas differenziert, auch machte sich in zwei Fällen eine kleine Vakuole in der Umgebung des weiblichen Vorkerns bemerklich. Das Kerngerüst des weiblichen Vorkerns war in zwei Fällen in Ruhe, in einem dritten Falle (in welchem nur ein Spermakern da war) befand sich derselbe im Stadium des Knäuels und lag nahe der Oberfläche der Keimscheibe, was ich mit der Bildung eines Richtungskörperchens in Zusammenhang brachte.

Das folgende Stadium stellt Fig. 2 von der Blindschleiche dar. Männlicher und weiblicher Vorkern haben sich zur Berührung vereinigt. In einem Teil der Keimscheiben, die ich für die jüngeren halte, sind beide durch verschiedene Größe und Aussehen noch deutlich voneinander zu unterscheiden, in den übrigen sind sie einander ähnlicher geworden. Der Doppelkern ist von einem mehr oder weniger deutlichen protoplasmatischen Hof mit Strahlung umgeben. In solchen Keimscheiben der Blindschleiche (ich fand solche bei drei Muttertieren) sind eine wechselnde Anzahl von Nebenspermakernen vorhanden. Alle sind den oben beschriebenen ähnlich. In der Mehrzahl der Fälle waren zwei vorhanden, mehr als fünf konnte ich in keinem Falle auffinden. Es sind nur wenige Fälle (3 unter 15), in welchen ich keine Nebenspermakerne auffinden konnte. Zur Zeit der Konjugation finden sich in der Blindschleichenkeimscheibe in der Regel mehrere Nebenspermakerne.

Die Gruben, welche ich oben als makroskopisch wahrnehmbar geschildert habe, konnte ich auch in den Schnitten auffinden. Sie zeigten sich da als Einsenkungen, seichte Dellen der Oberfläche der Keimscheibe. Es verdient ausdrücklich erwähnt zu werden, daß die Kerne, stets wenn Gruben vorhanden waren, unter denselben lagen. Es konnte in manchen Fällen nach der Zahl der makroskopisch vorhandenen Gruben die Zahl der Kerne vorausbestimmt werden. Die Lage der Spermakerne war wechselnd, bald nahe der Oberfläche, bald tiefer, die in Konjugation befindlichen Kerne dagegen lagen stets tiefer nahe der Grenze gegen den Nahrungsdotter. Während die Konjugation annähernd in der Mitte der Keimscheibe stattfindet, liegen die Nebenspermakerne unregelmäßig zerstreut in der Keimscheibe, häufig nahe dem Rande derselben. An das beschriebene Stadium schließt sich eine Keimscheibe an, in welcher der erste Furchungskern eben in Teilung begriffen ist. Die Teilungsfigur (Äquatorialplatte) läßt deutliche chromatische Schleifen erkennen. Die

achromatische Spindel ist gleichfalls wohl zu erkennen. Nebenspermakerne habe ich in dieser Keimscheibe nicht aufgefunden.

Im nächsten Stadium hat sich der erste Furchungskern geteilt, doch liegen die beiden so entstandenen Kerne nahe beisammen. Sie bestehen aus Kügelchen, bei einem konnte ich sechs, beim anderen nur fünf mit Deutlichkeit erkennen. In dieser Keimscheibe der Blindschleiche finden sich drei Nebenspermakerne, von denen einer in Teilung begriffen ist. Nach Vollendung der Teilung des ersten Furchungskernes in zwei beginnt bei *Anguis fragilis* die Teilung (einiger) der Nebenspermakerne.

Als gleich alt mit dem eben beschriebenen Stadium (einige wenig älter) sind die Keimscheiben der Ringelnatter hier anzureihen. Die verschiedenen Keimscheiben zeigen die Teilung des Furchungskernes, bei anderen ist diese Teilung vollendet. Demnach stehe ich nicht an,

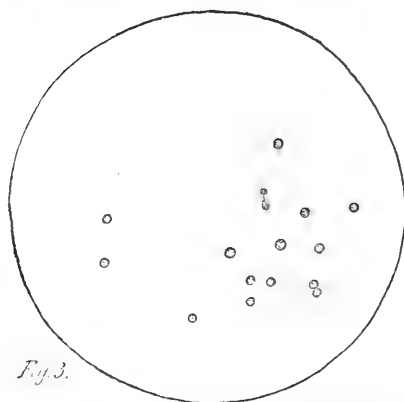


Fig. 3. Keimscheibe von *Tropidonotus natrix* 10:1. Zwei Furchungskerne sind gebildet. 14 Nebenspermakerne.

das, was ich sonst in diesen Keimscheiben der Ringelnatter fand, mit dem, was sich bei der Blindschleiche ergab, zu vergleichen. Da die Keimscheiben der Ringelnatter bedeutend größer sind als die der Blindschleiche, habe ich die Rekonstruktionsfigur (Fig. 3) nur auf das 10-fache vergrößert, während die Keimscheiben der Blindschleiche Fig. 1, 2 und 4 im Verhältnis von 20:1 vergrößert sind.

Bei der Ringelnatter fand sich um diese Zeit eine weit größere Anzahl von Nebenspermakernen, als bei der Blindschleiche, in der

Regel war etwa ein Dutzend vorhanden, in einem Falle stieg die Zahl über dreißig. Daß es sich dabei nicht um Furchungskerne handelt, ist aus folgenden Gründen zu entnehmen. Die beiden vorhandenen Furchungskerne lassen sich von den Nebenspermakernen leicht unterscheiden durch Größe, Lage, Färbbarkeit, Form, Verhalten zu der Umgebung. Die Furchungskerne sind kleiner, färben sich weniger intensiv, liegen stets nahe beisammen. Von der ersten Furche ist in allen diesen Keimscheiben noch nichts zu erkennen. Die Nebenspermakerne sind bei der Ringelnatter nicht alle gleich, einzelne gleichen den beschriebenen Nebenspermakernen der Blindschleiche in hohem Maße, haben

deutlichen Hof und eine bis zur Oberfläche der Keimscheibe ziehende Strahlung. Andere aber zeigen sich als kleine, mit Boraxkarmin intensiv gefärbte, rundliche oder stäbchenförmige Körperchen. Diese sind nur in einzelnen Keimscheiben aufzufinden, liegen jedoch hier wie die anderen Nebenspermakerne unregelmäßig in der Keimscheibe zerstreut. Sie sind im Vergleich zu den ausgebildeten Nebenspermakernen stets in der Minderzahl. Ihr Aussehen ähnelt immerhin mehr dem eines Spermatozoons der Ringelnatter als dem eines Nebenspermakernes. Zwischen den beiden beschriebenen Formen finden sich eine Reihe von Zwischenformen, welche darauf hinzudeuten scheinen, daß die einen in die anderen übergehen.

Auch über das allmähliche Entstehen des Hofes mit Strahlung glaube ich aus diesen Bildern einigen Aufschluß erlangt zu haben. Hier sei nur gesagt, daß die eben ins Ei eingetretenen Spermatozoen noch keinen protoplasmatischen Hof und keine Strahlung besitzen. Zunächst bildet sich dann eine regelmäßige Anordnung des Protoplasmas in der Umgebung des entstehenden Spermakernes. Bald macht sich eine radiäre Richtung vorherrschend bemerklich und um den Kern entsteht der Hof. Der Hof mit Strahlung bildet sich unter Einfluß des Spermakernes und um den Spermakern, entsteht also nicht als etwas Eigenes, Selbständiges, um dann erst zum Spermakern in Beziehung zu treten.

Weitaus die Mehrzahl der Nebenspermakerne liegt auch hier unter Gruben. Dieselben sind zum Teil beträchtlich tiefer als die bei der Blindschleiche beschriebenen und haben Trichterform. Die Wand des Trichters ist bisweilen von einem feinen flimmerähnlichen Belag überkleidet und der offenbar geronnene Inhalt des Trichters färbt sich mit Hämatoxylin intensiv blau. Nebenspermakerne und spermatozoenähnliche Gebilde liegen manchmal direkt unter dem blinden Ende des Trichters, zuweilen etwas entfernt davon, aber nicht weit. Eine die Spermakerne umhüllende membranähnliche Schicht, welche dieselben gegen das Protoplasma des Hofes abgrenzt, habe ich nur in einzelnen Fällen erkennen können.

Ich will kurz einige Deutungen, welche man diesem Befunde geben kann, aufführen. Ich gehe aus von folgender Thatsache: Zu der Zeit, zu welcher sich schon die Teilung des ersten Furchungskernes vollendet, finden sich in der Keimscheibe von *Tropidonotus natrix* eine Anzahl ausgebildeter Nebenspermakerne, daneben weitere, erst in Ausbildung begriffene. Zwei Deutungen dürften Anspruch auf Wahrscheinlichkeit besitzen. Entweder: noch während die Konjugation und dann

die Bildung und Teilung des ersten Furchungskernes erfolgt, dringen weitere Spermatozoen ins Ei ein; oder: nur ein Teil der ins Ei eingedrungenen Spermatozoen wandelt sich in Nebenspermakerne um, die übrigen werden in ihrer Entwicklung gehemmt und verharren auf verschiedenen Stufen dieser Entwicklung.

Zur Zeit, zu welcher die Teilung des ersten Furchungskernes sich vollendet, beginnt bei *Anguis fragilis* und *Tropidonotus natrix* die Teilung einzelner der Nebenspermakerne. Die Teilungsfiguren erscheinen durchweg unregelmäßig.

Wenn ich nun auch schon mit Beschreibung der Vorgänge zur Zeit der Bildung der beiden ersten Furchungskerne mein Thema überschritten habe, will ich doch noch weiter gehen. Ich wurde dazu durch den Wunsch geführt, etwas über das fernere Schicksal der Nebenspermakerne zu erfahren.

Eine Keimscheibe von *Lacerta viridis*, welche ich meinen Münchener Lehrern verdanke, giebt darüber zunächst einigen Aufschluß. Nach einem früher abgefaßten Protokoll BÖHM's ist in dieser Keimscheibe die erste Furche vorhanden, es finden sich 17 Kerne, von welchen aber nur ein Teil zur Seite der Furche liegt, die übrigen zerstreut in der Keimscheibe, einige davon in der Verlängerung einer trichterförmigen Einsenkung der Oberfläche. BÖHM gab damals seinen Befunden keine Deutung, ich habe die Schnittserie umgefärbt und nachuntersucht. Ich halte einen Teil der Kerne für Nebenspermakerne und zwar in erster Linie die unter dem Trichter liegenden. Nebenspermakerne finden sich nicht nur bei *Anguis fragilis* und *Tropidonotus natrix*, sondern auch bei *Lacerta viridis*, es spricht dies dafür, daß Polyspermie bei Reptilien allgemein statthat.

Deutlicheres konnte ich Furchungskeimscheiben von *Anguis fragilis* entnehmen.

In Figur 4 habe ich eine Keimscheibe von 16 Furchungskernen abgebildet. Die Furchen sind in die Figur nicht eingezeichnet. Ich besitze jedoch das Flächenbild der Keimscheibe, es entspricht annähernd der von C. F. SARASIN in seiner Arbeit: Reifung und Furchung des Reptilieneies gegebenen Figur 20 von *Lacerta agilis*, doch ist die letztere etwas jünger. Die 16 Furchungskerne der von mir ins Auge gefaßten Keimscheibe sind sämtlich in Teilung begriffen, zwölf befinden sich im Stadium der Äquatorialplatte, vier im Dyasterstadium.

Zu dieser Zeit finden sich zahlreiche Kerne in der Keimscheibe, welche sich von den Furchungskernen leicht unterscheiden lassen. Sie sind größer und intensiver (mit Boraxkarmin) gefärbt, als diese. Ferner lassen sie sich an ihrer besonderen Lage erkennen. Sie liegen zum größten Teil peripher von den Furchungskernen. Sehr häufig liegen sie unter den verbreiterten tiefen Einsenkungen, welche die Ausläufer der langen Radiärfurchen abschließen in einem

Protoplasmahof, welcher nicht durch eine Zellmembran begrenzt ist. Oft sind sie tief im Dotter, oft näher der Oberfläche. Ich halte nach dem, was ich im Vorausgehenden geschildert habe, die Annahme, daß es sich hierbei um Nebenspermakerne und deren Abkömmlinge handelt, für begründet. Man könnte daran

denken, daß diese Kerne Abkömmlinge der Furchungskerne, oder von außen ins Ei gekommen oder frei im Ei entstanden wären. Allein diese Möglichkeiten, die ja auch ein spurloses Verschwinden der Nebenspermakerne in verhältnismäßig kurzer Zeit voraussetzen würden, halte ich für ausgeschlossen. Aus Furchungskernen können sie nach Lage und Aussehen nicht entstanden sein. Wären sie von außen ins Ei gekommen, so könnten sie wohl auch nichts anderes sein als Nebenspermakerne. An eine freie Entstehung von Kernen glaubt wohl heute niemand mehr. Es bleibt somit keine andere Möglichkeit, als daß die Kerne, die sich im Stadium von 16 Furchungskernen neben diesen im Ei finden, Abkömmlinge der Kerne, welche sich im Stadium von zwei Furchungskernen neben diesen im Ei finden, und damit Nebenspermakerne sind. Dabei halte ich es jedoch nicht für ausgeschlossen, daß die Kerne zum Teil identisch sein mögen mit dem, was früher von anderen Autoren als freie Kerne in Furchungsstadien der Reptilienkeimscheibe beschrieben wurde.

Es erscheint auffallend, daß in Figur 4 die Nebenspermakerne viel zahlreicher sind, als in Figur 2. Die Ursache ist wohl darin zu suchen, daß die Kerne sich inzwischen mehrfach geteilt haben. Es spricht dafür besonders der Umstand, daß sie fast stets in Gruppen zusammen-

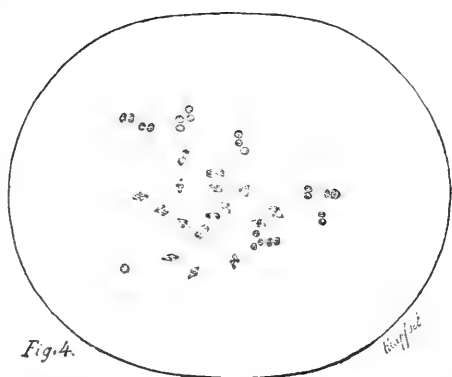


Fig. 4. Keimscheibe von *Anguis fragilis*. Furchung. 16 Furchungskerne in Mitose, 23 Nebenspermakerne.

liegen zu zweien oder vierten. Die Teilungsfiguren, welche die Nebenspermakerne in Keimscheiben aus dieser Zeit zeigen, sind stets wenig regelmäßig und machen häufig mehr den Eindruck karyolytischer Figuren. Die Nebenspermakerne lassen sich in der sich furchenden Keimscheibe der Blindschleiche auch späterhin, z. B. im Stadium mit 16 Furchungskernen auffinden, sie vermehren sich durch Teilung.

Ich habe das Schicksal der Nebenspermakerne noch weiter verfolgt. Ich konnte Reste dieser Kerne noch in Keimscheiben von mehreren hundert Furchungskernen auffinden. Diese Kerne waren jedoch meist klein und intensiv gefärbt. Daß sich die Kerne weiter vermehren, konnte ich nicht bemerken. Ich habe nicht den Eindruck erhalten, als ob die Nebenspermakerne am Aufbau des Embryos irgend einen direkten Anteil nehmen würden. Jedenfalls möchte ich dies nicht annehmen, solange nicht irgend etwas Beweisendes dafür vorliegt.

Über die Befruchtung des Reptilieneies liegt, soviel mir bekannt ist, zur Zeit noch keine Litteratur vor. Bei den verschiedenen Resultaten, welche die Arbeiten über Befruchtung bei den Fischen in den letzten Jahren ergeben haben, werde ich jedoch in meiner ausführlichen Arbeit einige Punkte zu besprechen haben, in welchen die Verhältnisse bei Reptilien mit den von anderen Autoren bei anderen Wirbeltieren geschilderten übereinstimmen oder sich von ihnen unterscheiden. Besonders interessant erscheint es, daß auch hinsichtlich der bei der Befruchtung bestehenden Verhältnisse die Reptilien sich nahe an die Selachier anschließen.

Ich gebe keine Zusammenfassung der Resultate meiner Untersuchung, da ich im Text diejenigen Sätze durch gesperrten Druck hervorgehoben habe, welche die wesentlichsten Ergebnisse enthalten.

---

Nachdruck verboten.

## Über die Mandeln und deren Entwicklung.

(Corresp.-Blatt für Schweizer Ärzte, Jahrg. XX, 1890.)

### Die Entwicklung des adenoiden Gewebes, der Zungenbälge und der Mandeln des Menschen.

Festschrift zur Feier des 50-jähr. Doktorjubiläums, v. NÄGELI u. v. KÖLLIKER gewidmet von der Universität, dem Polytechnikum und der Tierarzneischule in Zürich 1891.

(Selbstbericht von PH. STÖHR.)

Die Entwicklung und Ausbildung des adenoiden Gewebes. Die Beobachtungen wurden angestellt an der Zungenwurzel menschlicher Embryonen, die insofern ein besonders günstiges Objekt ist, als daselbst die Entwicklung des adenoiden Gewebes sehr spät beginnt, zu einer Zeit, in welcher das fibrilläre Gewebe schon wohl differenziert ist. In der Umgebung der Schleimdrüsenausführungsgänge wandern aus den Venen in allmählich steigender Menge Leukocyten, welche in das fibrilläre Bindegewebe eindringen und dieses zu reticulärem Gewebe umgestalten; die zersprengten Bindegewebsbündel werden zu den Netzbalken des reticulären Bindegewebes, auf denen die platten Bindegewebszellen aufliegen; die Maschen dieses Netzwerkes werden von den aus den Blutgefäßen stammenden Leukocyten erfüllt. Das adenoide Gewebe baut sich somit aus zweierlei Materialien auf: 1) aus Mesenchym, das zu reticulärem Bindegewebe wird, 2) aus Abkömmlingen des Blutgefäßsystems, den Leukocyten. Die Auffassung des reticulären Bindegewebes als eines aus sternförmigen Zellen gebildeten Netzwerkes ist somit eine irrige, sie wird auch unhaltbar durch die Thatsache, daß das Zellennetze enthaltende gallertige Bindegewebe keine Übergänge zu reticulärem Bindegewebe zeigt, während Übergänge, ja selbst Umgestaltungen von fibrillärem Bindegewebe zu reticulärem Bindegewebe leicht und häufig zu beobachten sind.

Hinsichtlich der weiteren Ausbildung, Ausdehnung des adenoiden Gewebes muß die Beteiligung der „mehrkernigen“ Leukocyten am Aufbau des reticulären Gewebes ausgeschlossen werden. Das Gleiche kann nicht von den einkernigen Wanderzellen behauptet werden, denn es ist zweifellos, daß unter diesem Namen Elemente der verschiedensten

Herkunft vereinigt sind. Soweit diese einkernigen Zellen aus dem Gefäßsystem stammen, ist ihre Beteiligung am Aufbau des reticulären Gewebes schon im Hinblick auf die Lehre von der Spezificität der Gewebe höchst unwahrscheinlich. Anders verhält es sich mit den aus den Bindegewebszellen hervorgegangenen Wanderzellen, denen eine Rolle an der Bildung neuen reticulären Gewebes kaum abgesprochen werden kann. Daß die Antwort über die Beteiligung der einkernigen Wanderzellen am Aufbau der Gewebe keine bestimmtere ist, liegt nicht nur in der Schwierigkeit der richtigen Beurteilung der einzelnen Fälle, sondern in dem Mißbrauch des Wortes „Endothelzelle“, das auf Gebilde von verschiedenstem Werte angewendet wird; man sollte deshalb auf diesen Namen verzichten und statt dessen die Benennungen „Gefäßepithelzelle“ und „platte Bindegewebszelle“ gebrauchen.

Die Frage, ob sämtliche Leukocyten des adenoiden Gewebes direkt aus den Blutgefäßen kommen, oder ob sie teilweise durch mitotische Teilung schon ausgetretener Leukocyten entstanden sind, ist in dem Sinne zu beantworten, daß beide Prozesse, auch noch beim Erwachsenen, stattfinden.

Die Entwicklung der menschlichen Tonsille. Dieselbe entsteht aus einer zwischen zweitem und drittem Schlundbogen gelegenen Vertiefung, die mit einer Fortsetzung der Mundhöhlenschleimhaut ausgekleidet ist. Die Schleimhaut besteht aus geschichtetem Pflasterepithel und jungem Bindegewebe, welches keine freien Leukocyten enthält. Die verästelten Hohlräume der Mandeln bilden sich dadurch, daß vom Epithel zuerst hohle, später (Ende des 4. Monates) auch solide Sprossen in die Tiefe der bindegewebigen Schleimhaut wachsen. Die Bildung dieser soliden Sprossen dauert nicht nur in der ganzen Embryonalzeit fort, sondern findet auch noch während des ersten Lebensjahres statt; im Verlauf dieser Zeit werden die Sprossen allmählich hohl und zwar in der Weise, daß die am blinden Ende der Sprossen befindlichen axialen Epithelzellen verhornen; anfangs liegen diese verhornten Massen zu Kugeln zusammengeballt im Grunde der Sprossen, später werden sie, wenn der obere Teil der Sprossen vom Hauptlumen aus hohl geworden ist, ausgestoßen. Das System verzweigter Spalten ist dann fertig.

In die bindegewebige Schleimhaut wandern — wahrscheinlich im 3. Fötalmonat — Leukocyten aus den Blutgefäßen und wandeln das junge fibrilläre Bindegewebe in adenoides Gewebe um. Bis um die Zeit der Geburt erscheint dieses Gewebe noch im Zustande der diffusen Infiltration; durch immer weiteren Zuwachs aus den Blutgefäßen, sowie durch Teilung der ausgetretenen Leukocyten vermehrt sich deren



Masse, dabei wird die Infiltration eine ungleichmäßigere; dichtere, unregelmäßig geformte Anhäufungen wechseln mit lichterem, weniger eng gedrängten Ansammlungen von Leukocyten. So ist es bei Neugeborenen. Erst später, im Verlauf des ersten Lebensjahres, kommt es in diesen dichten Anhäufungen zur Sonderung wahrer Sekundärknötchen („Follikel“) mit Keimcentren.

Die in schroffem Gegensatz zu der eben gegebenen Schilderung stehenden Mittheilungen RETTERER'S<sup>1)</sup>, nach welchen die „Follikel“ ursprünglich epithelialer Natur sind und das adenoide Gewebe aus einer gegenseitigen Durchwachsung von Zellen des Mundhöhlenepithels und von Mesodermzellen hervorgeht, erweisen sich als Irrthümer, die neben mangelhafter Technik, sowie unmethodischer Forschungsweise hauptsächlich dadurch veranlaßt werden, daß RETTERER Stücke der soliden Epithelsprossen mit den Anlagen von Sekundärknötchen („Follikeln“) verwechselte.

Es ist wahrscheinlich, daß die meisten derjenigen Leukocyten, welche außerhalb der in die Lymphgefäße eingeschalteten Lymphknoten (Lymphdrüsen) und außerhalb der Lymph- und Blutgefäße sich befinden, Vermittler von Resorptionsvorgängen sind, mögen dieselben im Dienste von Ernährungsprozessen stehen oder zur Entfernung von Gewebsteilen bestimmt sein, welche einer teilweisen oder völligen Rückbildung anheimfallen. Zum Beweis für letzteres wird auf das häufige Vorkommen von Ansammlungen von Leukocyten an sich rückbildenden Organen, z. B. an der Vorniere niederer Wirbeltiere, an den Kiemen der Anuren, an der Thymus, am Processus vermiformis hingewiesen; auch für die Tonsillen (Residuen einer Visceralspalte) und für die sogen. Trachomdrüsen (Rückbildung der Nickhaut?) ist eine solche Möglichkeit nicht kurz von der Hand zu weisen. Einzelne der in den Schleimhäuten befindlichen Leukocytenhaufen stehen in direkter Beziehung zur Rückbildung von Drüsen.

Die Bedeutung der Durchwanderung der Leukocyten durch das Epithel auf die freie Oberfläche resp. in die Darmhöhle liegt wahrscheinlich darin, daß die mit der Entfernung sich rückbildenden Körpermaterials betrauten und bei dieser Thätigkeit selbst zu Grunde gehenden Leukocyten auf dem kürzesten Wege nach außen gelangen<sup>2)</sup>.

1) Origine et évolution des amygdales chez les mammifères. Journal de l'anatomie et de la physiologie, ROBIN-POUCHET, 24. Jahrgang 1888.

2) Hier muß auch auf die Erklärungsversuche von GULLAND (III. Vol. of Laboratory Reports issued by the Royal College of Physicians, Edinburgh 1891) hingewiesen werden. Bei der Thymus hat die Einwän-

Es ist indessen möglich, daß dem Durchwanderungsprozeß noch eine andere Bedeutung zukommt; es ist denkbar, daß dieser ursprünglich nur der Abfuhr dienende Vorgang weitere Verwendung erfährt, schließlich durch Funktionswechsel anderen, als den ursprünglichen Zwecken dienstbar wird und dadurch sich eben länger erhält.

Ammerland, den 4. September 1891.

Nachdruck verboten.

### Über die Entwicklung von *Seps chalcides*.

Vorläufige Mitteilung von Dr. ERCOLE GIACOMINI, erstem Assistenten  
am anatomischen Institut in Siena.

In einer vorläufigen Mitteilung unter dem Titel: „Materialien zur Entwicklungsgeschichte von *Seps chalcides* (Cuv.) Bonap.“, welche ich dem medizinischen Kongresse in Siena im August dieses Jahres vorgelegt habe, und welche im „*Monitore zoologico italiano*“<sup>1)</sup> veröffentlicht worden ist, habe ich die folgenden Thatsachen hervorgehoben, indem ich so das vervollständigte, was schon im Jahre 1851 der Prof. CESARE STUDIATI<sup>2)</sup> von Pisa gesehen hatte, und womit sich, wenigstens in der zu meiner Kenntnis gelangten Litteratur, kein Forscher weiter beschäftigt hat; auch in keiner Abhandlung über Embryologie, auch nicht den neuesten, ist ihrer Erwähnung gethan.

1. *Seps chalcides* ist ein vollkommen lebendig gebärender Saurier, welcher von den Fötalanhängen schon völlig freie Junge zur Welt bringt; dieselben bleiben im Momente der Ausstoßung durch einen kurzen Nabelstrang am Nabel befestigt. Da er bei Ernährung mit Insekten lange in Gefangenschaft gehalten werden kann, so bietet er Gelegenheit, sich eine vollständige Sammlung von Eiern und Embryonen

derung den Zweck, die Entfernung des weiterhin unnützen Organes zu vermitteln. Zu dem gleichen Zwecke wandern die Leukocyten in das Epithel der Tonsillen; diese werden jedoch nicht entfernt, da die Falten der Tonsillen hohl sind, so daß die mit der Entfernung beauftragten Leukocyten plötzlich ins Freie, in die Mundhöhle gelangen, ohne ihre Aufgabe erfüllt zu haben.

1) *Monitore Zoologico Italiano*. II Anno, No. 9. Firenze 1891.

2) C. STUDIATI, *Miscellanea di osservazioni zootomiche*. III. *Intorno alle connessioni dell' uovo coll' ovidutto nel Seps tridactylus*. *Memorie della R. Accad. delle Sc. di Torino*. Serie II, Tomo XV, pag. 101 bis 113.

in allen Entwicklungszuständen zu verschaffen. Die Neugeborenen besitzen eine Maximallänge von 93—95 mm, vom Kopfe zum Schwanzende gemessen, und bewegen sich, sobald sie geboren sind, sehr lebhaft.

2. Zur vollständigen Entwicklung der neuen Wesen ist eine Zeit von ungefähr drei Monaten nötig; die Paarung findet Ende April und Anfang Mai statt, und die Geburt gegen Ende Juli und Anfang August.

3. Die Zahl der Eier, welche in die Eileiter herabsteigen, schwankt zwischen einem Minimum von 5 und einem Maximum von 15, im Mittel sind es 8—10, aber nicht immer erreichen alle eine regelmäßige Entwicklung, sondern einige werden atrophisch, nachdem der embryogene Vorgang in ihnen begonnen hat.

4. Die reifen Eier im Ovarium sind niemals grösser als 2,5—3 mm, der Discus germinativus oder die Cicatricula hat ungefähr 1,5 mm Durchmesser. Die Eier des Seps zeigen, im Vergleich mit denen anderer Reptilien und der Sauropsiden im allgemeinen, wie es ihre geringe Masse andeutet, einen gewissen Mangel an Nahrungsdotter.

5. Die reifen Eier steigen in die Eileiter herab, wo sie befruchtet werden, und verweilen daselbst, indem ein jedes eine eigene Brutkammer bildet, ohne sich mit irgend einer sekundären Membran zu umgeben, also weder mit Eiweiß, noch mit einer mehr oder weniger widerstandsfähigen Hülle.

6. Die Eier wachsen in den Eileitern, bis sie, wenn der Embryo am Ende seiner Entwicklung angekommen ist, in der größten Achse 21—22 mm und in der kleinsten 9—10 mm erreichen.

7. In dem Eileiter, welcher in diesem Falle den Uterus vertritt, treten während der Zeit der Trächtigkeit Veränderungen ein, welche bewirken, daß er sich von dem ruhenden Eileiter bedeutend unterscheidet.

8. Mit dem geringen Gehalt der Eier an assimilierbarem Stoffe, welcher zur Entwicklung des Embryos nötig ist, verbinden sich die Beziehungen, welche sich zu einer gewissen Zeit zwischen der Innenseite der Wände der Brutkammer und der Außenseite der Annexe des Eies ausbilden.

9. Wenn sich die Hüllen des Eies gebildet haben, wird die ganze äußere Oberfläche des Eies von der Allantois und dem Dottersack eingeschlossen. Der Dottersack und die Allantois zeigen sich in einer gewissen Periode als zwei Bläschen von kappen- oder halbkugelförmiger Gestalt, mit ihrer Cirkumferenz aneinander stoßend, welche in ihrer Mitte das Amnion mit dem Embryo einschließen. Sie werden durch die seröse Haut von BAER's umhüllt und zusammengehalten, welche sich hier zu einem echten, wirklichen Chorion umbildet. Die Allantois

nimmt auf Kosten des Dottersacks zu und dehnt sich nach dem vegetativen Pole hin aus. Aber auch in den dem Ende ihrer Entwicklung nahe stehenden Eiern bleibt, wenn auch stark reduziert, ein Teil der äußeren, durch den Dottersack gebildeten Oberfläche des Eies übrig, welcher dann, wenn auch atrophisch, nicht ganz verschwindet, noch auch ganz von der Allantois umgeben wird, denn diese bleibt immer an der Grenze desjenigen Teils der äußeren Oberfläche des Eies stehen, welche von dem Überreste des Dottersacks eingenommen wird.

10. Die Serosa von BAER'S zeigt ihren Epiblasten sehr verdickt am oberen, wie am unteren Pole des Eies, und bildet an ersterem, indem sie ihre innere Fläche an das Gefäßblatt der Allantois anlöthet, ein Allanto-chorion, am zweiten, indem sich ihre Innenseite mit der Wand des Dottersacks verbindet, ein Omphalo-chorion. Das Allanto-chorion bildet eine fötale Allantoidplacenta am oberen Pole, von elliptischer Gestalt, mit zahlreichen Erhabenheiten in Gestalt von Runzeln oder Papillen, welche einander sehr nahe stehen und zickzackartig verlaufen, aber vorwiegend nach der größten Achse des Eies. Die Allantoidplacenta ist viel ausgedehnter und physiologisch viel wichtiger, als die fötale Dotterplacenta, welche sich am unteren Pol des Eies aus dem Omphalo-chorion gebildet hat, sich langsam entwickelt, und rudimentär bleibt. Sie besteht aus wenigen feinen Runzeln, welche ebenfalls in der Längsachse des Eies verlaufen.

11. Die innere Oberfläche der Brutkammer ist in der, der äußeren Oberfläche des Eies zwischen dem oberen und unteren Pole entsprechenden Zone glatt und gleichmäßig über die seröse Hülle ausgespannt, welche hier einen sehr dünnen, von Erhabenheiten freien Epiblasten besitzt. In der Region dagegen, welche dem oberen und unteren Pole des Eies entspricht (an deren einem sich die fötale Allantoidplacenta, am anderen die fötale Dotterplacenta entwickelt hat), steht sie in komplizierter Beziehung, wenn auch nur die Nachbarschaft betreffend, zu der äußeren Oberfläche des Eies. Die Brutkammer entspricht an der fötalen Allantoidplacenta derjenigen Region, an welche sich ihr Mesometrium ansetzt, und zeigt an der Innenseite dieser Stelle eine Reihe von feinen Warzen oder Zotten, welche auch eine elliptische Fläche einnehmen. Dies ist die mütterliche Placenta, entsprechend der fötalen Allantoidplacenta. Die Vorsprünge der einen fügen sich genau in die Furchen der anderen ein und bringen so ihre epithelialen Oberflächen in genaue Berührung, die fötale, oder absorbierende und die mütterliche, oder sezernierende; denn die Elemente, welche die mütterlichen Villositäten überziehen, nehmen das Aussehen von Drüsenelementen an. Die beiden Hauptteile, der fötale

und der mütterliche, sind reich an Gefäßen: der eine erhält sein Blut aus den Capillaren, welche aus den Gefäßen stammen, die sich in großer Zahl nach der Brüttkammer von der Seite her begeben, wo sich das Peritoneum (Mesometrium) ansetzt, welches sie überzieht; der andere erhält es von den Allantoisgefäßen, welche sich in einem Bündel zur Placenta wenden, um sich teils an deren Ränder, teils an den Mittelpunkt zu begeben und sich da zu verzweigen. Die Zotten sind am meisten entwickelt an den beiden Enden der elliptischen Fläche, welche sie einnehmen. Die Innenseite der Brutkammer, gegenüber der fötalen Dotterplacenta, zeigt auch einige kleine Zotten, welche mit denen des Omphalo-chorion ineinander greifen. Auch hier besteht die Beziehung bloß in der Aneinanderlagerung der epithelialen Oberflächen und ist weniger verwickelt. In der Gegend, von der wir sprechen, befinden sich zwischen der Innenseite der Brutkammer und der Außenseite des Eies die Überreste der Dotterhaut (die Dotterhaut, welche das reife Ei im Ovarium umgab).

12. Am unteren Pole und genau am Umbilicus umbilicalis bildet sich in einem gewissen Entwicklungsstadium des Eies eine besondere unmittelbare Verbindung zwischen dem extraembryonalen Ektoderm und dem Dotterentoderm, welche allmählich durch die Bildung des Omphalo-chorion verschwindet.

13. In den Eileitern bleiben lange Zeit nach der Ausstoßung des Fötus die Stellen leicht kenntlich, wo die Brutkammern gewesen sind; diese erscheinen als kleine Knötchen oder spindelförmige Anschwellungen von rotbrauner Färbung. In denselben treten während dieser Zeit rückgängige Veränderungen ein.

14. Die Beziehungen, welche sich bei Seps zwischen der Brutkammer und der äußeren Oberfläche des Eies bilden, zeigen viel Ähnlichkeit mit denen, welche man bei schon sehr hoch stehenden Säugetieren antrifft.

Siena, am 26. September 1891.

Nachdruck verboten.

## Über die menschliche Eizelle.

Vorläufige Mitteilung von M. HOLL in Graz.

Mit 4 Abbildungen.

Die Eierstöcke, welche zur Untersuchung dienten, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Professor A. WÖFLER; sie stammen von einer 42-jährigen Frau, die am 7. Juni wegen Myoma uteri operiert

wurde, nachdem sie kurz vorher noch menstruierte. Die vollkommen normalen Ovarien wurden gleich nach der Operation in konzentrierte Sublimatlösung, der etwas Essigsäure zugesetzt war, gelegt und dann allmählich in Alkohol gehärtet. An 4 Follikeln konnten Untersuchungen angestellt werden. Die angeführten Maßzahlen beziehen sich auf die gehärteten Objekte.

1. Follikel, beiläufig  $\frac{1}{4}$  cm im Durchmesser. Die Eizelle (Fig. 1) liegt in einem circa 320  $\mu$  hohen, stumpf-kegelförmigen Discus proligerus; von der Basis 256  $\mu$ , von der stumpfen Spitze desselben 64  $\mu$  entfernt. Während das Follikelepithel sonst rundlich oder polyedrisch ist, ist es in der Nähe der Eizelle cylindrisch, woselbst die Zellen in 1 bis 2 Reihen stehen. Die Protoplasmaleiber der der Tunica adventitia (Chorion, Zona pellucida) zunächst liegenden Zellen dringen bis an diese heran, und hier verschmelzen ihre Leiber zu einer Art Syncytium; ein Eindringen von Fortsätzen in die Tunica adv. konnte nicht beobachtet werden. Die Eizelle ist nicht vollkommen rund, sie besitzt einen Durchmesser (mit Tunica adv.) von 86  $\mu$  und einen anderen von 84  $\mu$ ; ohne Tunica adv. 78 und 76  $\mu$ .

Die Tunica adventitia ist glänzend, gut gefärbt (Boraxkarmin) und zeigt keine Spur einer radiären Streifung; im Gegenteil, es macht den Eindruck, als sei sie konzentrisch gestreift; ihre Dicke beträgt 4  $\mu$ . Nach innen von ihr liegt die Eizelle selbst ohne weitere Umhüllung; auch existiert kein perivitelliner Spaltraum, der helle Saum ist Reflexerscheinung. Der Zelleib erscheint durchweg als eine ungemein feine, netzartige, gut gefärbte Masse, mit eingestreuten feinsten glänzenden Punkten. 4  $\mu$  von der Tunica adv. entfernt, findet sich im Zelleib ein ringförmig 1—2  $\mu$  breiter dunkler Kontur, der den Zelleib in eine 4  $\mu$  breite Rindenzone und eine Innenzone zerlegt. Der dunkle Kontur zeigt sich gleichgebaut wie der übrige Zelleib, nur ist er eben dunkler. Der Kern liegt fast central, ist nicht vollkommen rund, hat einen Durchmesser von 28  $\mu$  und einen zweiten von 24  $\mu$ . Die deutliche Kernmembran ist leicht wellig. Der Kerninhalt besteht aus einem exzentrisch gelagerten, leicht ovalen 8  $\mu$  und 6  $\mu$  großen Kernkörperchen, aus einem blaßrosa gefärbten Gerüst, in dessen Balken größere oder kleinere, zusammenhängende oder freie, chromatische, unregelmäßige, höckerige Kugeln liegen. Zwischen den Balken eine sehr feine, ungefärbte Masse — geronnener Kernsaft.

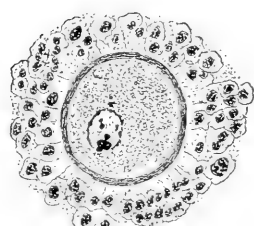
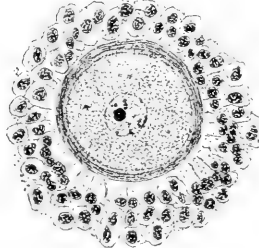
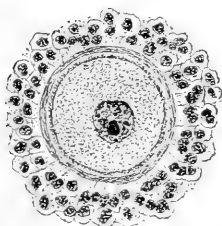
2. Follikel, beiläufig  $\frac{1}{2}$  cm im Durchmesser. Die Eizelle (Fig. 2) liegt in einem 320  $\mu$  hohen, stumpf-kegelförmigen Discus proligerus; von der Basis desselben 160  $\mu$ , von der stumpfen Spitze 80  $\mu$  entfernt. Follikelepithel wie früher. Die Eizelle ist fast rund und lagert central; mit

Tunica adv. gemessen, hat sie einen Durchmesser von  $88\ \mu$  und einen anderen von  $84\ \mu$ ; ohne Tunica adv.  $80\ \mu$  und  $76\ \mu$ . Die Tunica adv.  $4\ \mu$  dick zeigt dieselben Verhältnisse wie bei der früher beschriebenen Eizelle. Der Zelleib gleicht dem früher beschriebenen, mit der Ausnahme, daß der dunkle Kontur weiter peripherwärts gelagert ist, so daß die Rindenzone äußerst schmal geworden, und daß in der Innenzone einige sehr kleine chromatische Brocken liegen. Der Kern lagert fast central, ist fast rund,  $26\ \mu$  und  $24\ \mu$  im Durchmesser und hat eine deutliche, leicht wellige Kernmembran. Das exzentrisch gelagerte Kernkörperchen erscheint rund,  $8\ \mu$  im Durchmesser; das Gerüst ist sehr leicht tingiert, kleinere und größere höckerige chromatische Kugeln (oder rundliche Körper) liegen zum Teil dicht an der Kernwand, zum Teil in unmittelbarer Nähe des Kernkörperchens; einige sind in einer Kette zusammenhängend. Es hat den Anschein, im Vergleich zu dem früheren Bilde, als sei die chromatische Substanz des Kernes gegen dessen Peripherie gewandert, denn der centrale Anteil des Kernes ist ziemlich frei von chromatischer Substanz.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.



3. Follikel, 1 cm im Durchmesser. Der Discus proligerus  $320\ \mu$  hoch, stumpf-kegelförmig; die Eizelle von der stumpfen Spitze  $64\ \mu$ , von der Basis  $176\ \mu$  entfernt. Follikelepithel ähnlich wie früher. Die Eizelle (Fig. 3) ist oval, mit Tunica adv.  $84\ \mu$  und  $76\ \mu$  im Durchmesser; ohne Tunica adv.  $76\ \mu$  und  $68\ \mu$  im Durchmesser. Die Tunica adv. ist  $4\ \mu$  dick und zeigt dieselben Eigenschaften wie früher. An der Grenze gegen den Zelleib macht sich eine glänzende Linie bemerkbar, die einen perivitellinen Raum vortäuscht, aber nichts anderes als eine Reflexerscheinung ist. Der Zelleib ist gleichmäßig stark gefärbt, aber er erscheint viel lockerer als bei den früher beschriebenen Eizellen; einzelne kleine chromatische Brocken sind hier vorhanden; zwei kleine, rundliche, höckerige Brocken in unmittelbarer Nähe des Kernes. Der Kern ist oval und liegt

exzentrisch, an einer Stelle nur  $12\ \mu$  von der Tunica entfernt, während die entgegengesetzte Entfernung  $36\ \mu$  beträgt. Der Teil des Kernes, wo das Kernkörperchen lagert, liegt der Tunica adv. am nächsten. Der Kern hat eine Länge von  $28\ \mu$  und eine Breite von  $20\ \mu$ . Seine Grenzmembran deutlich leicht wellig. Das  $8\ \mu$  lange und  $6\ \mu$  breite Kernkörperchen liegt dicht an der Wand des Kernes und zeigt 3 kugelige Hervorwölbungen; es macht den Eindruck als entstünden Kugeln durch Knospung; auf der anderen Seite des Kernkörperchens liegen 3—4 chromatische Kugeln, zu einer Kette verbunden. Dicht an der übrigen Wand des Kernes liegen anscheinend plattgedrückte chromatische rundliche Körper; sonst ist das Innere des Kernes fast frei von chromatischer Substanz; auch kein Gerüst bemerkbar, nur geronnener Kernsaft.

4. Follikel, 1,6 cm im Durchmesser (dem Platzen nahe). Der Discus proligerus  $240\ \mu$  hoch; die Eizelle von der Basis circa  $100\ \mu$  von der stumpfen Spitze circa  $50\ \mu$  entfernt. Von einigen Details ab-

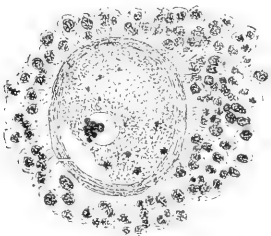


Fig. 4.

gesehen, verhält sich das Follikelepithel wie früher. Die Eizelle (Fig. 4) ist oval, mit Tunica adv. gemessen  $94\ \mu$  lang,  $80\ \mu$  breit, ohne Tunica adv.  $80\ \mu$  und  $70\ \mu$ . Die Tunica adventitia ist  $7\ \mu$  dick (fast das Doppelte gegen früher), nicht radiär, sondern leicht konzentrisch gestreift und besitzt eine deutliche Mikropyle. Dieselbe durchsetzt in der Nähe des Kernes, in schiefer Richtung die Tunica; die Ein-

und Ausgangsöffnung scheint ein klein wenig weiter zu sein. Die Lichtung dürfte  $0,05\ \mu$  betragen; sie wird bei apochrom. Obj. 4,0 mm und Oc. 6 gerade von der Ritze des Teilstriches des Okularmikrometers bedeckt. Die Tunica adv. grenzt unmittelbar an den Zelleib, hierselbst ein glänzender Saum, der kein perivitelliner Spaltraum, sondern Reflexerscheinung der Tunica ist. Der Zelleib hat sich in der Gegend der Mikropyle von der Tunica adv. auf eine Entfernung von beiläufig  $10\ \mu$  zurückgezogen; ob diese Lücke eine normale Bildung oder Wirkung der Reagentien ist, muß dahingestellt bleiben. Er besteht aus einer protoplasmatischen Außen- und einer deutoplasmatischen Innenzone. Die erstere macht die Hauptmasse aus und besteht aus einem äußerst feinen Netzwerk mit glänzenden feinsten Punkten; sie färbt sich gut mit Boraxkarmin. Die Deutoplasmazone liegt im Innern des Protoplasmas und hat die Gestalt eines Halbmondes, dessen Konkavität gegen den Kern gerichtet ist, beiläufig  $4\ \mu$  von ihm entfernt ist,



während die Konvexität gegen die Tunica sieht und von ihr  $16\ \mu$  entfernt ist. Das Deutoplasmafeld erscheint hell, weißlich, ziemlich locker, weitmaschig, sehr wenig gefärbt. Sowohl im Protoplasma als Deutoplasma liegen zerstreut unregelmäßige, stark gefärbte Brocken chromatischer Substanz. Der scharf begrenzte Kern liegt exzentrisch in der Protoplasmazone, und ist der Gegend der Mikropyle auf  $16\ \mu$  genähert, und von dem entgegengesetzten Ende der Zelle  $40\ \mu$  entfernt. Er ist leicht oval, mit einem Durchmesser von  $22\ \mu$  und einem anderen von  $20\ \mu$  und besitzt eine deutliche glatte Kernmembran. Sein Inhalt ist eine äußerst feine, punktförmige oder netzartige ungefärbte Masse (geronnener Kernsaft) und ein Haufen (wenn die Zählung genau genug ist) von 14 chromatischen Kugeln, welche dichtgedrängt an der Stelle der Kernwand anliegen, wo sich in der Nähe die Mikropyle vorfindet. Zwei Kugeln liegen unmittelbar an der Kernwand. 3—4 von den Kugeln stehen noch in Verbindung; es macht den Eindruck, als würde eine größere chromatische Kugel eben in vier zerfallen. Eine chromatische Kugel hat beiläufig  $4\ \mu$  im Durchmesser; der ganze Haufen  $8\ \mu$  und  $12\ \mu$ . Außer dem Haufen chromatischer Kugeln und dem geronnenen Kernsaft ist im Kerne nichts nachzuweisen.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß die menschliche Eizelle aus einer Tunica adventitia, einem Zelleibe und Zellkerne besteht. Die Tunica adventitia in  $84\text{--}88\ \mu$  großen Eiern  $4\ \mu$  dick, und an einem  $94\ \mu$  großen Ei bereits  $7\ \mu$  dick. Sie besitzt keine radiäre, sondern eine konzentrische Streifung und keine Porenkanäle. An einem  $94\ \mu$  großen Ei ist eine die Tunica adv. schief durchsetzende Mikropyle deutlich nachzuweisen; sie findet sich in der Nähe des Kernes. Es existiert kein perivitelliner Raum. Der Zelleib besteht anfänglich nur aus Protoplasma, später auch aus Deutoplasma. Mit dem Wachstum der Eizelle, die anfangs rund ist und später oval wird, die bei einem  $\frac{1}{4}$  cm großen Follikel  $78\ \mu$  und bei einem  $1\frac{1}{2}$  cm großen Follikel  $80\ \mu$  im Durchmesser besitzt, und den einhergehenden Veränderungen des Kernes lagern sich chromatische Brocken in den Zelleib; sie stammen aus dem Kerne, da mit ihrem vermehrten Auftreten im Zelleibe diese im Kerne abnehmen. Der Kern, anfangs rund und central gelagert, wird mit der Reifung der Zelle leicht oval und lagert sich exzentrisch, in der Weise, daß immer die Stelle, wo das Kernkörperchen lagert, der Eioberfläche am nächsten zu liegen kommt. Die Kernmembran, die anfangs leicht wellig ist, wird später vollkommen glatt. In jüngeren Eiern besteht der Kerninhalt aus einem großen exzentrisch gelagerten

Kernkörperchen, einem blassen Kerngerüst mit in die Balken desselben eingestreuten, unregelmäßigen, höckerigen chromatischen Kugeln und dem Kernsaft. In der weiteren Entwicklung wandern die höckerigen, chromatischen Kugeln immer mehr gegen die Peripherie des Kernes, wandern aus demselben aus und erscheinen als chromatische Brocken im Zelleibe. Das Kerngerüst, welches ein blasses Faserwerk darstellte, und in welches die chromatischen unregelmäßigen Kugeln eingelagert waren, verschwindet immer mehr und mehr und endlich ganz. Das Kernkörperchen allein ist es, welches im Kerne erhalten bleibt und während der Reifung der Eizelle in einen Haufen von regelmäßigen, fast gleich großen chromatischen Kugeln umgewandelt wird. Das Kernkörperchen, beziehentlich der aus ihm entstandene chromatische Kugelhaufen stellt den wesentlichsten Bestandteil des Kernes der Eizelle dar, er ist bei der Befruchtung das wichtigste Gebilde des Kernes und es liegt die Vermutung nahe, daß auch bei der männlichen Geschlechtszelle dem (umgewandelten) Kernkörperchen die gleiche Wichtigkeit zukommt. Es drängt sich die Meinung auf, daß auch in anderen Zellen dem Kernkörperchen eine wichtige Rolle zukommt und daß dasselbe während der Mitose nicht schwindet und dann neu entsteht, sondern daß es nur eine Formveränderung durchmacht. — Nach Abschluß der Untersuchungen, in welche auch Säugetiere einbezogen werden, werden genauere Mitteilungen gemacht werden. Die Abbildungen wurden nach Photographien, die mit apochrom. homogener Immersion 2,0 mm aufgenommen wurden, angefertigt.

Graz, 30. Juli 1891.

---

## Anatomische Gesellschaft.

Herr FRORIEP hat seine Beiträge mit 50 M. abgelöst.

Der Schriftführer.

---

## Personalia.

Freiburg i. Br. Privatdozent Dr. H. RIESE hat das Prosektorat an dem hiesigen anatomischen Institut abgegeben und sich zur Chirurgie gewandt.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**      **18. November 1891.**      **No. 20 und 21.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 557–572. — Aufsätze. G. Schwalbe und W. Pfitzner, Varietäten-Statistik und Anthropologie. S. 573–590. — Van der Stricht, Division mitotique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères. S. 591–594. — C. Bergonzini, Über das Vorkommen von granulierten basophilen und acidophilen Zellen im Bindegewebe und über die Art, sie sichtbar zu machen. S. 595–600. — Rudolf Fick, Drei Fälle von *Masculus sternalis*. Mit 3 Figuren. S. 601–606. — Personalia. S. 607. — Anatomische Gesellschaft. S. 608.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Duval, Mathias, et Constantin, Paul**, Anatomie et physiologie animales. Ouvrage rédigé conformément aux programmes officiels du 28 janvier 1890 pour la classe de philosophie et à ceux du 15 juin 1891 pour l'enseignement secondaire moderne. Avec 472 figures intercalées dans le texte. Paris, J. B. Baillière et fils, 1891. 8°. VIII, 328 SS.
- Rauber, August**, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Vierte gänzlich umgearbeitete Auflage von QUAIN-HOFFMANN's Anatomie. In zwei Bänden. Band I, Abteilung 1, Heft 1, Allgemeiner Teil. Mit 127 Holzschnitten. Leipzig, Eduard Besold (Arthur Georgi), 1891. 8°. IV, 164 SS.
- Rüdinger, N.**, Kursus der topographischen Anatomie. Mit 51 zum Teil farbig ausgeführten Abbildungen. München, J. F. Lehmann, 1891. 8°. VIII, 200 SS.
- Sussdorf, Max**, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Unter besonderer Berücksichtigung der topographischen Anatomie und der Methodik in den Präparierübungen. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1891. 8°. Lieferung 1. 160 SS. Mit 78 Abbildungen. 4 M. (In 5–6 Lieferungen.)

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Morphologische Arbeiten.** Herausgegeben von GUSTAV SCHWALBE. Band I, Heft 2. Mit 9 Tafeln. Jena, Gustav Fischer, 1891. 8°.

Inhalt: SIEVEKING, Beiträge zur Kenntnis des Wachstums und der Regeneration des Knorpels nach Beobachtungen am Kaninchen- und Mäuseohr. — GARCIER, Beiträge zur Kenntnis des Haarwechsels bei menschlichen Embryonen und Neugeborenen. — BETHE, Beiträge zur Kenntnis der Zahl- und Maßverhältnisse der roten Blutkörperchen. — JAHN, Beiträge zur Kenntnis der histologischen Vorgänge bei der Wachstumsbehinderung der Röhrenknochen durch Verletzungen des Intermediärknorpels. — MOSER, Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Knieschleimbeutel beim Menschen. — SCHOLL, Über Rhätische und einige andere Schädelformen.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, von LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVIII, 1891, Heft 2. Mit 9 Tafeln und 4 Holzschnitten.

Inhalt: RUDOLF FRHR. VON SEILLER, Über die Zungendrüsen von *Anguis*, *Pseudopus* und *Lacerta*. Ein Beitrag zur Kenntnis der einzelligen Drüsen. — M. LAVDOWSKY, Vom Aufbau des Rückenmarks. Histologisches über die Neuroglia und die Nervensubstanz. — JOH. FRENZEL, *Leidyonella cordubensis* nov. gen. nov. spec. Eine neue Trichonymphide.

**Archives de biologie, publiées par ÉDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE.** Gand, Leipzig, Librairie CLEMM; Paris, G. Masson, 1891. Tome XI, Fasc. 4, S. 505—680. Mit 4 Tafeln.

**Morphologisches Jahrbuch.** Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Band 17, Heft 4. Mit 6 Tafeln und 10 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. Ausgegeben am 23. Oktober 1891.

Inhalt: M. SAGEMEHL, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Fische. IV. — C. GEGENBAUR, Über den *Conus arteriosus* der Fische. — H. K. CORNING, Über die sogenannte Neugliederung der Wirbelsäule und über das Schicksal der Urwirbelhöhle bei Reptilien. — R. SEMON, Notizen über den Zusammenhang der Harn- und Geschlechtsorgane bei den Ganoiden. — R. VON ERLANGER, Zur Entwicklung von *Paludina vivipara*. Teil II.

**Journal de micrographie.** Histologie humaine et comparée. — Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie. — Bactériologie. — Applications diverses du microscope. — Revue bi-mensuelle des travaux français et étrangers publiée sous la direction du Dr. J. PELLETAN. Paris, Bureaux du Journal, 17, Rue de Berne. 8°. Année XV, 1891, No. 7.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von E. A. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, Georg Thieme; London, Williams & Norgate, 1891. 8°. Band VIII, Heft 9. 10. Mit 8 Tafeln.

Inhalt: S. R. CAJAL, Sur la fine structure du lobe optique des oiseaux et sur l'origine réelle des nerfs optiques. — S. JASTSCHINSKI, Die Abweichungen der Arteria obturatoria nebst Erklärung ihres Entstehens. — A. NICOLAS, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. 1. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. (Suite.) — W. KRAUSE, Die Retina. Vorläufige Mitteilung.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band C, Heft I—IV, Jahrg. 1891. Januar-März. Mit 1 Tafel. Abteilung III. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere, sowie aus jenem der theoretischen Medizin. Wien, K. K. Hof- und Staatsdruckerei; in Kommission bei F. Tempsky.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band C, Heft IV, Jahrg. 1891, April-Juni. Mit 7 Tafeln. Abteil. I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, physische Geographien und Reisen. Wien, in Kommission bei F. Tempsky.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR V. SIEBOLD und ALBERT VON KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT VON KOELLIKER und ERNST EHLEERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 52, 1891, Heft 4. Mit 6 Tafeln und 2 Figuren im Text.

Inhalt (soweit anatomisch): L. RHUMBLER, Beiträge zur Kenntnis der Rhizopoden. 1. Über Entstehung und sekundäres Wachstum der Gehäuse einiger Süßwasserhizopoden. — A. BRAUER, Über die Entstehung der Geschlechtsprodukte und die Entwicklung von *Tubularia mesembryanthemum* ALLM.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Gabritschewsky, G.,** Über die Untersuchung des Sputums in Schnitten und über das Vorkommen von Riesenzellen in demselben. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 43, S. 1198.

**Gulland, G. Lowell,** A simple Method of fixing Paraffin Sections to the Slide. Journ. of Anatomy, Vol. XXVI, S. 1—4. (S.-A.)

**Hosch, Friedrich,** EHRLICH's Methylenblaumethode und ihre Anwendung auf das Auge. Mitteilung aus dem normal-anatomischen Institut in Basel. Mit 8 Figuren auf zwei Tafeln. Archiv für Ophthalmologie, Band 37, 1891, Abteilung 3, S. 37—54.

**Mergier, G. E.,** Technique instrumentale concernant les sciences médicales. Revue des méthodes et instruments en chirurgie, micrographie, physiologie, hygiène etc. Avec la collaboration de MM. MOSNY, L. AUDAIN, F. DE GRANDMAISON. Avec 470 figures dans le texte. Paris, Octave Doin, 1891. 8°. VIII, 380 SS.

**Peyer, Alexander,** Atlas der Mikroskopie am Krankenbette. 100 Tafeln enthaltend 137 Abbildungen in Farbendruck. 3. Auflage. Stuttgart, F. Enke, 1891. 8°. XII, 240 SS. 16 M.

**Riese, H.,** Zusammenfassendes Referat über die vitale Methylenblaufärbung des Nervengewebes. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Band II, 1891, No. 20/21, S. 836—848.

**Saccardo, P. A.,** Intorno ad un microscopio di Eustachio Divini conservato nel museo di fisica dell' università di Padova. Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo XXXVIII, Serie VII, Tomo II, Dispensa 8, 1891, S. 817—827.

**Weigert, C.,** Zur Markscheidenfärbung. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 42, S. 1184—1186.

Weiss, Julius, Eine neue mikrochemische Reaktion der eosinophilen Zellen, EHRLICH. (Schluß.) Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, Jahrg. 1891, No. 41, S. 753—755.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

Hartmann, R., Über Fettsteibildung beim Menschen und bei gewissen Säugetieren, sowie über die Fettbuckel der Zebra und Kameele. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 30. Mai 1891, S. 470—474.

Huxley, Th. H., La place de l'homme dans la nature. Avec une préface de l'auteur pour l'édition française. 84 figures intercalées dans le texte. Paris 1891, J. B. Baillire et fils. Bibliothèque scientifique contemporaine. VIII, 360 SS. (I. Rapports anatomiques de l'homme et des animaux, S. 1—102; II. Sur quelques ossements humains fossiles, S. 103—162; III. Les signes anthropométriques, S. 163—242; IV. Les méthodes et les résultats de l'ethnologie, S. 243—285; V. Quelques faits acquis de l'ethnologie anglaise, S. 286—302; VI. La question aryenne et l'homme préhistorique, S. 303—358.)

Lataste, Fern., Por qué en un mismotipo de Vertebrados la masa relativa del encéfalo varia en sentido inverso de la masa del cuerpo? Rivista méd. de Chile, 1890/91, Tome XIX, 1890, S. 129—139.

Mazza, F., Sulla rigenerazione della prima caudale in alcune pesci. Estratto d. Atti Soc. ligust. di scienze natur., Vol. I, Fasc. 4. 6 SS. mit Figuren.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

Bethe, Martin, Beiträge zur Kenntnis der Zahl- und Maßverhältnisse der roten Blutkörperchen. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, Heft 2, 1891, S. 207—240. Mit 2 Tafeln.

Brauer, August, Über die Entstehung der Geschlechtsprodukte und die Entwicklung von Tubularia mesembryanthemum ALLM. Mit 3 Tafeln. Aus dem zoologischen Institute der Universität Berlin. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 52, 1891, Heft 4, S. 551—579.

Gabritschewsky, G., Über die Untersuchung des Sputums in Schnitten und über das Vorkommen von Riesenzellen in denselben. (S. ob. Kap. 3.)

Gage, S. P., The intramuscular Ending of Fibres in the Skeletal Muscles of the Domestic and Laboratory Animals. Proceedings of the American Society of Microscopists, Vol. XIII, 1890, S. 132.

Henneguy, F., Division des cellules embryonnaires dans le parablaste de la Truite. Société philomatique de Paris, Comptes rendus, 1890/91, No. 15, S. 2.

Jahn, Paul, Beiträge zur Kenntnis der histologischen Vorgänge bei der Wachstumsbehinderung der Röhrenknochen durch Verletzungen des Intermediärknorpels. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, 1891, Heft 2, S. 241—266. Mit 1 Tafel.

Lavdowsky, M., Vom Aufbau des Rückenmarks. (S. unten Kap. 11a.)

Müller, Hermann Franz, Über Mitose an eosinophilen Zellen. Beitrag zur Kenntnis der Teilung der Leukocyten. Aus dem histologischen In-

- stitut in Wien. Mit 1 Tafel. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band 29, 1891, Heft 3. 4, S. 221—236.
- Nicolas, A., Contribution à l'étude des cellules glandulaires. 1. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. (S. unten Kap. 10a.)
- Pilliet, A., Sur la structure du cartilage élastique. Bulletin de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome VI, Fasc. No. 17, S. 403—404.
- Ranvier, L., Les éléments et les tissus du système conjonctif. Leçons faites au Collège de France. (Suite.) Journal de micrographie, Année XV, 1891, No. 7, S. 148—204. (A suivre.)
- Freiherr von Seiller, Über die Zungendrüsen von Anguis, Pseudopus und Lacerta. Ein Beitrag zur Kenntnis der einzelligen Drüsen. Aus dem histologischen Institut der Universität Wien. Mit 4 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 2, S. 177—264.
- Sievekings, H., Beiträge zur Kenntnis des Wachstums und der Regeneration des Knorpels nach Beobachtungen am Kaninchen- und Mäuseohr. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, Heft 2, 1891, S. 121—135. Mit 2 Tafeln.
- Thümmel, Über die chemische Zusammensetzung des Rindermarks. 68. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur für 1890, II. Naturwissenschaftliche Abteilung, S. 19—20.
- Weiss, Julius, Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophilen Zellen und ihre Beziehungen zur Bioblastentheorie ALTMANN's. Kritische Studien und Untersuchungen. Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 41, S. 1537—1542; No. 42, S. 1577—1580; No. 43, S. 1617—1619.

## 6. Bewegungsapparat.

Greif, G. R., Drei Fälle von kongenitalem Defekt an der vorderen Thoraxwand. Greifswald, Med. Inaug.-Diss., 1891. 35 SS. 8°.

### a) Skelett.

- Bassani, F., Colonna vertebrale di Oxyrhina Mantelli AGASSIZ scoperta nel calcare senoniano di Castellavazzo nel Bellunese. Con 3 tavole. Mem. matem. et fis. Soc. ital. sc. Napoli, Tomo 7.
- Breier, Karl, Über Rippenknorpelanomalien und ihre pathogenetische Bedeutung. Aus d. patholog. Institut zu München. München, Med. Inaug.-Diss., 1890. 25 SS. 8°.
- Corning, H. K., Über die sogenannte Neugliederung der Wirbelsäule und über das Schicksal der Urwirbelsäule bei Reptilien. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 4, S. 611—622.
- Hancock, J. L., Anomalies in the Limbs of Aves. North American Practitioner, Vol. II, 1890, S. 405.
- Howes, G. B., The Morphology of the Sternum. Nature, Vol. 43, 1891, No. 1108, S. 269; No. 1110, S. 327. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 7, S. 179.)
- Parker, T. Jeffery, On the Presence of a Sternum in Notidanus indicus. Nature, Vol. 43, 1891, No. 1118, S. 516.

- Parker, T. Jeffery**, On the Origin of the Sternum. Read before the Otago Institute 14. Octob. 1890. With 1 Plate. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute for 1890, Vol. XXIII, New Series Vol. VI, 1891, S. 119—123.
- Sagemehl, M.**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Fische. IV. Das Cranium der Cyprinoiden. Mit 2 Tafeln. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 4, S. 489—595.
- Schaeffer, Oskar**, Beitrag zur Ätiologie der Schwanzbildungen beim Menschen. Mit 2 Tafeln. Aus der Kgl. Universitäts-Frauenklinik in München. Archiv für Anthropologie, Band XX, 1891, Vierteljahrsheft 3, S. 189—224.
- Sergi, G.**, Sopra un cranio deformato. Atti di R. Accademia med. di Roma, Anno XVI, Vol. V, S. 3.
- Solger**, Proc. supracondyloideus hum. (anterior s. medius). Greifswalder medicinischer Verein, Sitzung am 4. Juli 1891. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 43, S. 1205.
- Windle, Bertram C. A.**, The Occurrence of an additional Phalanx in human Pollex. Journ. of Anatomy, Vol. XXVI, S. 100—116. 1 Taf.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Moser, E.**, Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Knieschleimbeutel beim Menschen. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, Heft 2, 1891, S. 267—288.

### 7. Gefäßssystem.

- Adamkiewicz, A.**, Die Arterien des verlängerten Markes vom Übergang bis zur Brücke. Mit 3 Tafeln. Denkschrift der Kais. Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwiss. Klasse, Band 57, 1891, S. 481—496.
- Dupré, Erneste**, Communication congénitale des deux coeurs, par inoclusion du septum interventriculaire. Première observation de la lésion, reconnue pendant la vie et vérifiée après la mort. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome VI, Fasc. 17, S. 404—409.
- Flatau**, Über den Zusammenhang der nasalen Lymphbahnen mit dem Subarachnoidalraum. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXVIII, 1891, No. 44, S. 1080—1081.
- Gegenbaur, C.**, Über den Conus arteriosus der Fische. Mit 7 Figuren im Text. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 4, S. 598—610.
- Jastschinski, S.**, Die Abweichungen der Arteria obturatoria nebst Erklärung ihres Entstehens. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 9. 10, S. 367—386. (Fortsetzung folgt.) (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 6, S. 148.)
- Rex, Hugo**, Beiträge zur Morphologie der Hirnvenen der Elasmobranchier. (No. 17, S. 474 ist irrtümlich „Hirnnerven“ und der Titel unter Kap. 11a gesetzt.) Mit 3 Taf. Leipzig, W. Engelmann. S.-A. a. d. Morpholog. Jahrbuch, Bd. 17. 52 SS.



## 8. Integument.

**Evelt, Ernst**, Ein Fall von Polymastie beim Manne. (Aus: Arch. f. Anthrop., Bd. XX.) München, Med. Inaug.-Diss., 1891. (Vgl. No. 9 u. 10, S. 244.)

**Garcier, Adeodato, S.**, Beiträge zur Kenntnis des Haarwechsels bei menschlichen Embryonen und Neugeborenen. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, Heft 2, 1891, S. 136—206. Mit 4 Tafeln.

**Steinach, Eugen**, Über Farbenwechsel bei niederen Wirbeltieren, bedingt durch direkte Wirkung des Lichtes auf die Pigmentzellen. Vorläufige Mitteilung. Centralblatt für Physiologie, Band V, 1891, No. 12, S. 326—330.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Naue, Hüge**, Über Bau und Entwicklung der Kiemen der Froschlaryen. (Aus: Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. 63.) Leipzig, Phil. Inaug.-Dissert., 1890. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 471.)

**Sébileau, P.**, L'appareil suspenseur de la plèvre. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome VI, 1891, Fasc. 17, S. 410—445. Avec figures.

**Wolff**, Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie des Kehlkopfes. Deutsche medicin. Wochenschrift, Jahrg. 17, 1891, No. 43, S. 1199.

### b) Verdauungsorgane.

**Grote, Georg**, Über die Glandulae anales des Kaninchens. Aus d. anatom. Institut zu Königsberg i. Pr. Königsberg, Med. Inaug.-Diss., 1891. 27 SS. 1 Taf. 8°.

**Hartmann, Henri**, Quelques points de l'anatomie et de la chirurgie des voies biliaires. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, 1891, Série V, Tome VI, Fasc. 17, S. 480—500.

**Hopkins, Grant S.**, Structure of the Stomach of *Amia calva*. With Figures. Proceedings of the Americ. Society of Microscopists, 13 annual Meeting, 1890, S. 165—169.

**Laguesse, E.**, Structure du pancréas et pancréas intra-hépatique chez les poissons. Revue scientifique, Tome 47, 1891, No. 10, S. 312. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 14 u. 15, S. 383.)

**Mühlreiter, E.**, Anatomie des menschlichen Gebisses. Mit besonderer Rücksicht auf die Zahnersatzkunde. 2. überarbeitete und vermehrte Auflage. Mit 74 Figuren im Holzschnitt. Leipzig, Arthur Felix, 1891. 8°. VII. 160 SS.

**Stöhr, Philipp**, Über die Mandeln und deren Entwicklung. (Selbstbericht.) Anatomischer Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 19, S. 545—548.

**Weber, Max**, Eigentümliche Lagerung der Leber und Niere bei Siluroiden (*Clarias*). Mit 1 Tafel. Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Niederländisch-Ostindien, Band I, Heft 2, 1891, S. 355—365.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

**Höntz, Koloman**, Ein Fall von Epispadia et Ectrophia vesicae urinariae. Demonstriert am 31. Januar 1891 in der Sitzung der medicinischen Sektion des siebenbürgischen Museums-Vereines. Revue über den Inhalt des Ertesitö. Sitzungsberichte der medicinisch-naturwissenschaftlichen Sektion des siebenbürgischen Museums-Vereins. I. Medicinische Abteilung, Band XVI, 1891, Heft 2, S. 226—228. — Ungarisch S. 183—188.

**Semon, Richard**, Notizen über den Zusammenhang der Harn- und Geschlechtsorgane bei den Ganoiden. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 4, S. 623—635.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

**Nicolas, A.**, Contribution à l'étude des cellules glandulaires. I. Les éléments des canalicules du rein primitif chez les mammifères. (Suite.) Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 9. 10, S. 387—413. (A suivre.) (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 14 u. 15, S. 384.)

**Pollak, Alois**, Über Ectopia testis. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVI, 1891, No. 41, S. 473—474.

**Weber, Max**, Eigentümliche Lagerung der Leber und Niere bei Siluroiden (Clarias). (S. oben Kap. 9b.)

### b) Geschlechtsorgane.

**Falk, Edmund**, Über überzählige Eileiter und Eierstöcke. Aus L. LANDAU'S Privatklinik in Berlin. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXVIII, 1891, No. 44, S. 1069—1071.

**Feigel**, Demonstration eines Uterus septus, Vagina septa. Przegląd lekarski, 1890, No. 14, S. 187. (Polnisch.)

**Ferrari, Otto**, Über mangelhafte Entwicklung der weiblichen Genitalien. (Nach 21 Fällen aus d. gynäkolog. Klinik zu Marburg a/L.) Marburg, Med. Inaug.-Diss., 1891. 37 SS. 8°.

**Frankenstein, J.**, Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des Praeputium penis. Freiburg i. B., Med. Inaug.-Diss., 1891. 28 SS. 8°.

**Hoek, P. P. C.**, Over het hermaphroditisme van de vischen. Tijdschrift der nederlandsch dierkundige Vereeniging, Deel III, Aflevering 1, Verslag S. XXXVII—XXXVIII.

**Kissel**, Zur Frage nach der Lage des Uterus bei Kindern. Beilage zu den Sitzungsprotokollen der geburtshilflich-gynäkologischen Gesellschaft zu Kijeff, 1890, S. 23. (Vorläufige Mitteilung.) (Russisch.)

**Nagel**, Über die Entwicklung des weiblichen Genitalapparates, insbesondere des Uterus und der Vagina beim Menschen. Bericht über die Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie in Berlin vom 24. April bis zum 8. Juli 1891. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 414—419.

**Saehrendt, Paul**, Ein Beitrag zu den Mißbildungen der Vagina und des Hymen. Greifswald, Med. Inaug.-Diss., 1890. 29 SS. 8°.

**Vedeler**, Nerver i Menneskeovariet. (Die Nerven des menschlichen Eierstockes.) Norsk. Magazin for Lægevidenskaben, 1890, Bd. 51, No. 8, S. 523—530.

**Williams, J. W. Ketridge**, Contributions to the normal and pathological Histology of the Fallopian Tubes. The American Journal of the Medical Sciences, Vol. CII, No. 4 = Whole No. 234, 1891, S. 377—388. With Figures.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

**Owsjannikow, Ph.**, Übersicht der Untersuchungen über das Parietalauge bei Amphibien, Reptilien und Fischen. Mit 1 Tafel und 3 Figuren. Revue des sciences naturelles de la société des naturalistes de St. Pétersbourg, Année II, No. 2, S. 100—111; Résumé No. 4, S. 175—176. (Original russisch.)

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

**Barbacci, Ottone**, Le degenerazioni sistematiche secondarie ascendenti del midollo spinale. Studio critico-anatomico e sperimentale. (Contin.) Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale, Vol. XVII, 1891, Fasc. 3, S. 263—275.

**Beevor and Horsley**, A) Experimental Investigation of the Representation of Movement in the Cortex of an Orang-Outan (*Simia satyrus*); B) On the internal Capsule of the Monkey (*Macacus sinicus*). Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band IV, Abteilung 9, Neurologie und Psychiatrie, 1891, S. 42—44. Diskussion.

**Blumenau, L.**, Einige Bemerkungen über den äußeren Kern des Keilstranges. Aus dem Laboratorium von Golgi in Pavia. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. 10, 1891, No. 19, S. 589—590.

**Brosset, J.**, Contribution à l'étude des connexions du cervelet. Lyon, 1891, 4°. 114 SS. 1 Tafel. Thèse.

**Cajal, S. R.**, Sur la fine structure du lobe optique des oiseaux et sur l'origine réelle des nerfs optiques. Avec 2 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, S. 337—366.

**Chévrail, René**, Sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des élassomobranches et des poissons osseux. Avec planches. Paris, 1891, 8°. 203 SS. Thèse.

**Fish, P. A.**, The Epithelium of the Brain-Cavities (of the Cat). Proceedings of the American Society of Microscopists, Vol. XIII, 1890, S. 140. — American Monthly Microscop. Journal, Vol. XI, 1890, S. 256.

**Köhler, A.**, Über die Methoden, die Lage und die Richtung der Hirnwindungen und -furchen an der Außenfläche des Kopfes zu bestimmen. Beschreibung eines neuen Craniencephalometers. Aus der chirurgischen Klinik von BARDELEBEN. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 32, 1891, Heft 5. 6, S. 567—581. Mit 3 Abbildungen.

**Kronthal, Paul**, Schnitte durch das centrale Nervensystem des Menschen. Berlin, Speyer & Peters, 1891. Fol. Mit Vorwort von E. MENDEL. XVII Tafeln mit kurzen Texterläuterungen.

- Langley, J. N.**, On the Course and Connections of the secretory Fibres supplying the Sweat Glands of the Feet of the Cat. The Journal of Physiology, Vol. XII, 1891, No. 4, S. 347—377. With 2 Plates.
- Lavdowsky, M.**, Vom Aufbau des Rückenmarks. Histologisches über die Neuroglia und die Nervensubstanz. Mit 5 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 2, S. 264—301.
- v. Lenhossék, Michael**, Die sensibeln Nerven des Regenwurms. Vorläufige Mitteilung. 3 SS. 8°. (S.-A.)
- Marchi, V.**, Sull' origine e decorso dei peduncoli cerebellari e sui loro rapporti cogli altri centri nervosi. Pubblic. d. R. Istit. di studi superior. Firenze. Sezione di scienze fisiche, natur., 1891. 8°. 38 SS. Con 5 tavole. Rivista di freniatria e di medicina legale, Vol. XVII, 1891, Fasc. 3, S. 357—368.
- Penzo, Rodolfo**, Sul ganglio genicolato e sui nervi gli sono connessi. Ricerche anatomiche. (Continuazione.) Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo XXXVIII, Serie VII, Tomo II, Dispensa 8, 1891, S. 829—839. (Continua.) (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 13, S. 360.)
- Ramon, Pedro**, El encéfalo de los reptiles. Barcelona, 24. Sept. 1891. 31 SS. 8 Fig. (Vermutlich S.-A.)
- Rex, Hugo**, Beiträge zur Morphologie der Hirnvenen der Elasmobranchier. (S. oben Kap. 7.)
- Saint Hilaire, E.**, Essai critique des derniers travaux sur le développement du système nerveux périphérique chez les vertébrés. Revue des sciences naturelles de la société des naturalistes de St. Pétersbourg, Année II, No. 1, S. 23—29. Résumé S. 52—53. (Original russisch.)
- Singer, J.**, und **Münzer, E.**, Beiträge zur Anatomie des Centralnervensystems, insbesondere des Rückenmarks. Aus dem physiologischen Institute der k. k. Deutschen Universität in Prag. Ausgeführt mit Unterstützung der k. Akademie der Wissenschaften. Mit 3 Tafeln. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturw. Klasse, Band 57, 1891, S. 569—590.
- Vedeler, Nerver i Menneskeovariat.** (Die Nerven des menschlichen Eierstockes.) (S. oben Kap. 10b.)
- Waldeyer, W.**, Über einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. Leipzig, G. Thieme. S.-A. a. d. D. med. Wochenschrift, 1891, No. 44 ff.

#### b) Sinnesorgane.

- Claus, C.**, Über das Verhalten des nervösen Endapparates an den Sinneshaaren der Crustaceen. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 375, S. 363—368.
- Guitel, Fréd.**, Sur les organes gustatifs de la Baudroie (*Lophius piscatorius*). Revue scientifique, Tome 47, 1891, No. 18, S. 569.
- Krause, W.**, Die Retina. Vorläufige Mitteilung. Internationale Monatschrift für Anatomie und Physiologie, Band VIII, 1891, Heft 9. 10, S. 414—415.
- Rawitz, Bernhard**, Zur Physiologie der Cephalopoden-Retina. Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abteilung, 1891, S. 367—372. 1 Taf. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 11, S. 298.)

- Rindfleisch, G.**, Beiträge zur Entstehungsgeschichte der angeborenen Mißbildungen des Auges. Mit 3 Tafeln und 4 Figuren im Text. 1) Ein Fall von beiderseitigem Mikrophthalmus mit cystischer Ectasia posterior. 2) Zur pathologischen Anatomie und Genese des angeborenen Irismangels. Archiv für Ophthalmologie, Band 37, 1891, Abteilung 3, S. 192—252.
- Ryder, J. A.**, The Eye, ocular Muscles and lachrymal Glands of the shrew Mole (*Blarina talpoides*). Proceedings of the American Philom. Society, 1890, Vol. XXVIII, S. 16.
- Schoebel, Fr. E.**, Zur postembryonalen Entwicklung des Auges der Amphibien. Leipzig, Phil. Inaug.-Diss., 1890. 51 SS. 3 Taf. 8°.
- Spencer, T. B.**, A Comparaison of the external and middle Ear of Man and the Cat. Proceedings of the American Society of Microscopists, Vol. XIII, 1890, S. 146.
- Staderini, Carlo**, Über die Abflußwege des Humor aqueus. Experimentelle und anatomische Untersuchungen. Aus dem Laboratorium von H. SATTLER in Prag. Mit 3 Figuren. Archiv für Ophthalmologie, Band 37, 1891, Abteilung 3, S. 86—124.
- Staderini, Rutilio**, Intorno alle prime fasi di sviluppo dell' Anulus stapedialis. (Con tav.) Estr. d. Monitore zoolog. ital., Firenze, Anno II, No. 8; 31 Ag. 1891.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Orgausysteme.)

- Bataillon, E.**, Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des amphibiens anoures. Avec 6 planches hors texte. Annales de l'université de Lyon, Tome II, Fasc. 1, Paris, 1891. 8°. 123 SS.
- von Bedriaga, J.**, Mitteilungen über die Larven der Molche. (Fortsetzung.) Zoologischer Anzeiger, Jahrgang XIV, 1891, No. 375, S. 349—355. (Fortsetzung folgt.) (Vergl. vor. No.)
- Bokelmann**, Eine Drillingsnachgeburt. Bericht über die Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie zu Berlin v. 24. April bis 8. Juli 1891. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 464.
- Brauer, August**, Über die Entstehung der Geschlechtsprodukte und die Entwicklung von *Tubularia mesembryanthemum* ALLM. (S. oben Kap. 5.)
- Buckel**, Do maternal Impressions affect the Foetus in Utero to produce Monstrosities and so called Mothers Marks? Pacific Medical Journal San Francisco, 1890, Vol. XXXIII.
- Clivio, Innocento**, Contributo alla conoscenza dei primi stadii di sviluppo della placenta in alcuni mammiferi. In Studii di ostetricia e gynecologia. Milano, 1890. (Sammelschrift aus den geburtshilflich-gynäkologischen Instituten zu Padua, Parma, Pavia, Turin) Mit 10 Tafeln.
- Cook**, Do maternal mental Impressions affect the Foetus in Utero? Transactions of the Washington Obstetrical and Gynaecological Society, 1890, II, S. 277.
- Creutzburg, Nicolaus**, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung von *Distomum ovocaudatum* VULPIAN. Leipzig, Phil. Inaug.-Diss. 1890. 8°. 32 SS.

- von Erlanger, R., Zur Entwicklung von *Paludina vivipara*. Aus dem zoologischen Institute in Heidelberg. Mit 2 Tafeln und 3 Figuren im Texte. Teil 2. Morphologisches Jahrbuch, Band 17, 1891, Heft 4, S. 636—680.
- Fubini, S., Einfluß des Curare auf die Entwicklung des Hühnchenembryos. Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Tiere, Band XIV, 1891, Heft 5, S. 518—519.
- Giacomini, Ercole, Über die Entwicklung von *Seps chalcides*. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 19, S. 548—551.
- Graber, V., Vergleichende Studien am Keimstreif der Insekten etc. Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwissensch. Klasse, Band 57, 1891, S. 621—734. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 7, S. 183.)
- Hasse, C., Zur Wanderung des menschlichen Eies. Aus der anatomischen Anstalt zu Breslau. Mit 2 Holzschnitten. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 406—412.
- Herzog, W., Die Rückbildung des Nabels und der Nabelgefäße mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese der Nabelhernien. Eine anatomisch-histologische Untersuchung. Mit 8 Tafeln. München, 1892. 8<sup>o</sup>. 40 SS.
- His, Wilhelm, Offene Fragen der pathologischen Embryologie. S.-A. a. „Internationale Beiträge z. wissensch. Medicin“ (Festschrift für Rudolph Virchow), Bd. I. 17 SS. 1 Tafel.
- Holl, M., Über die menschliche Eizelle. Mit 4 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 19, S. 551—556.
- Kessler, H. F., Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte von *Coelophora gryphipennella* Hbn. XXXVI. und XXXVII. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1889 und 1890, S. 104—109.
- Klein, Gustav, Entwicklung und Rückbildung der Decidua. Aus der Kgl. Universitäts-Frauenklinik in Würzburg. Mit 1 Tafel. Auszugsweise vorgetragen auf dem Kongresse der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Bonn, 1891. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 247—295.
- Krukenberg, R., Ein amniotischer Zwilling. Bericht über die Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie zu Berlin vom 24. April — 8. Juli 1891. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 465—467.
- Morgan, T. H., Some Notes on the Breeding Habits and Embryology of Frogs. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 296, S. 753—760.
- Oppel, Albert, Die Besprechung des Reptilieneies. Mit 4 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VI, 1891, No. 19, S. 536—544.
- Paladino, Dei primi rapporti tra l'embrione e l'utero in alcune mammiferi. Giornale della associazione dei naturalisti e medici di Napoli T. I, S. 1, 202.
- Rumpe, Über einige Unterschiede zwischen eineiigen und zweieiigen Zwillingen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 344—358.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Fridmann**, *Acardiacus acephalus* dipus. Beilage zu den Sitzungsprotokollen der medicinisch-pharmaceutischen Taurischen Gesellschaft, Simferopol, 1890, Heft 1, S. 1—6. (Russisch.)
- His**, Wilhelm, Offene Fragen der pathologischen Embryologie. (S. oben Kap. 12.)
- Iwanow**, *Defectus ossium cranii, cyclopia, perobranchius et perodactylus dexter*. (INVEY's Bericht über das Gebärsyl des Galisynspitals zu Moskau für 1889, Moskau, 1890.) (Russisch.)
- Mingazzini**, Über das Gehirn eines elf Monate alten Idioten mit Bildungshemmung. Aus dem psychiatrischen Institut der Universität München, GRASHEY. — Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Tiere, Band XIV, 1891, Heft 5, S. 529—557. Mit 1 Tafel.
- Nückel**, Otto, Über einen Fall von einseitiger Wangenspalte und Mißbildung des Ohres. Marburg, Med. Inaug.-Diss., 1891. 31 SS., 1 Taf. 8°.
- Poelchau**, Gustav, Ein Fall von Perodaktylie. Aus d. anatom. Institut zu Königsberg i. P. Königsberg, Med. Inaug.-Diss., 33 SS., 1 Taf. 8°.
- Preis**, Hugo, Pathologisch-anatomische Mitteilungen aus dem Stefanie-Kinderspitale zu Budapest. Teilweise Obliteration des Aortenbogens und zwei Defekte in der Kammerscheidewand eines Herzens. Archiv für Kinderheilkunde, Band XXXIII, 1891, Heft 1, 2, S. 40—46.
- Studer**, Th., Über eine Doppelmißbildung einer Forelle. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bonn aus 1890, No. 1244—1264, 1891, S. XV.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Heierli**, J., Skelette und Schädel aus Schweizer Gräbern. Mit 2 Zinkographien. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 21. März 1891, S. 380—383. Mit Bemerkungen von R. Virchow.
- Hertz**, Otto, Schädelmessungen an Tungusen. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 30. Mai 1891, S. 436—437.
- Jacob**, G., Ein Schädel- und Knochenfund vom kleinen Gleichberg bei Römhild (Herzogtum Sachsen-Meiningen). Mit 1 Tafel. Archiv für Anthropologie, Band XX, 1891, Vierteljahrsheft 3, S. 181—188.
- Mingazzini**, G., Über die onto- und phylogenetische Bedeutung der verschiedenen Formen der *Apertura pyriformis*. Mit 1 Tafel. Archiv für Anthropologie, Band XX, 1891, Vierteljahrsheft 3, S. 171—180.
- Schellong**, O., Beiträge zur Anthropologie der Papuas. Mit 4 Tafeln. Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang 23, 1891, Heft 4, S. 156—230.
- Scholl**, A., Über rhätische und einige alpine Schädelformen. Schwalbe's Morphologische Arbeiten, Band I, Heft 2, 1891, S. 289—364. Mit 3 Tabellen.

- Schumann**, Freiliegende neolithische Skelettgräber von Glasow bei Löcknitz (Pommern). Mit 1 Schädelabbildung. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 30. Mai 1891, S. 467—469.
- Schumann**, Pommersche Skelettgräber, wahrscheinlich aus der Steinzeit. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Sitzung vom 20. Juni 1891, S. 487—489.
- Schwartz, W.**, Prähistorische Fundstücke aus Ketzin, Kreis Osthavelland (Menschenschädel, Pferdeunterkiefer). Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 30. Mai 1891, S. 457—459. Mit Bemerkung von R. Virchow.
- Sergi, G.**, Crani siamesi. Bollettino della R. Accad. med. di Roma, Anno XVI, Fasc. 6.
- von Török, Aurel**, Entgegnung auf KOLLMANN's Angriffe. Correspondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Jahrgang XXII, 1891, No. 8, S. 60—61.
- Virchow, R.**, Die sogenannten Azteken und die Chua. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Sitzung vom 21. März 1891, S. 370—377.
- Virchow, R.**, Schädel von Megara Hyblaea. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 18. April 1891, S. 413—414.
- Virchow, R.**, Schädel aus schlesischen Gräberfeldern (vorgelegt von GREMPLE). Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 18. April 1891, S. 427—428.
- Virchow, Rudolf**, Der heteradelphie Inder Lalvo. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte. Sitzung vom 18. April 1891, S. 428—431.
- Virchow, Rudolf**, Frühreifes Mädchen aus Berlin. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 30. Mai 1891, S. 469—470.

## 15. Wirbeltiere.

- Baur, G.**, On the Relations of *Carettochelys* RAMSAY. With 3 Plates. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 295, S. 631—639.
- Beattie, James M.**, On the Anatomy of the Red Cod (*Lotella Bacchus*). Read before the Otago Institute 9th September 1890. With 4 Plates. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute for 1890, Vol. XXIII, New Series Vol. VI, 1891, S. 71—83.
- Cope, E. D.**, The *Litopterna*. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 296, S. 685—693. With 1 Plate and 5 Figures.
- Davis, J. W.**, On the fossil Fish of the Cretaceous Formations of Scandinavia. With 9 Plates. Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, Vol. IV, 1890, S. 363—434.
- Eigenmann, C. H.**, The Evolution of the Catfishes. Zoe, Vol. I, 1890, S. 10.



- Eigenmann, C. H.**, The Point Loma blind Fish and its Relations. Zoe, Vol. I, 1890. S. 65.
- Friedel, E.**, Sammlung in Uetersen bei Hamburg. (Bos longifrons.) Ergänzungsblätter zur Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang II, 1891, Heft 2, S. 28—29.
- Hartmann, R.**, Über Fettsteißbildung beim Menschen und bei gewissen Säugetieren, sowie über die Fettbuckel der Zebra und Kameele. (S. oben Kap. 4.)
- Lameere, Aug.**, L'origine des vertébrés. Avec 13 figures. Bulletin de la société belge de microscopie, Année XVII, No. 6, S. 91—121.
- Lepsius, Richard**, Über die fossilen Reste aus dem mitteloligocänen Meeressandstein bei Heppenheim an der Bergstraße. Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt und des mittelhheinischen geologischen Vereins, Folge IV, Heft 11, 1890, S. 10—13. (Lamawirbel etc.)
- Marsh, O. C.**, Notes on Mesozoic Mammalia. Presented to the Academy of Natural Sciences, Philadelphia, April 14, 1891. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 295, S. 611—616.
- Marsh, O. C.**, Geological Horizons as determined by Vertebrate Fossils. Abstract of Communication made to the International Geological Congress Washington DC. August 28th 1891. The American Journal of Science, Series III, Vol. XLII, October 1891 = Whole No. CXLII, S. 336—338.
- Nehring**, Die Rassen des Schweines. I. Zoologische Einleitung. S.-A. aus: RODE's Schweinezucht, 4. Aufl. 10 Figg., 2 Tafeln, 38 SS.
- Osborn, Henry Fairfield**, A Review of the Discovery of the Cretaceous Mammalia. Presented to the Society of Morphologists Boston Dec. 30, 1890; Academy of Natural Sciences Philadelphia Jan. 20, 1891; Biological Society of Washington Febr. 6, 1891. — The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 255, S. 595—611. With Figures. (Vgl. A. A., Jahrg. VI, No. 12, S. 336.)
- Parker, W. N.**, On the Anatomy and Physiology of Protopterus annectens. Nature, Vol. XXIV, 1891, No. 1128, S. 139—141.
- Prado y Sainez, Salv.**, Acerca de la fauna de los vertebrados de las islas Filipinas. Anal. Soc. Españ. Hist. Nat., Tome XIX, Cuad. 1, Act. S. 8—11.
- Rodler, Alfred, und Weithofer, Anton**, Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha. Mit 6 Tafeln. Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissensch. Klasse, Band 57, 1891, S. 753—772. (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 8, S. 218.)
- Studer, Th.**, Säugetierreste aus dem miocänen Muschelsandstein von Brüttelen. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus 1890, No. 1244—1264, 1891, S. IV.
- Studer, Th.**, Demonstration von Gehörknochen von Delphinen ebendaher. Mitteilungen der Naturforsch. Gesellschaft in Bern aus 1890, No. 1244—1264, 1891, S. XV.

- Sussdorf, Max, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. (S. oben Kap. 1.)
- Teller, F., Über *Ceratodus Sturii* nov. spec. aus der oberen Trias der Nordalpen. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1891, No. 5, S. 107—108, (Vgl. A. A. Jahrg. V, No. 17, S. 469.)
- Traquair, R. H., On the Structure of *Coccosteus decipiens* Agassiz With 1 Plate. Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh, Vol. X, Part 2, 1891, S. 211—224.
- Traquair, R. H., On *Phlyctaenaspis* a new Genus of Coccosteidae (*Ph. anglicus* nov. spec.). With 1 Plate. Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh, Vol. X, 1890, Part 2, S. 227—235.
- Vigliarolo, G., Monografia dei *Pristis* fossili con la descrizione di una nuova specie del calcare miocenico di Lecce. Rendiconti della Accad. sc. fis. mat., Vol. 4, 1891, Fasc. 7—8.
- Ward, Henry L., Description of three new Species of Mexican Bats. With Figures. The American Naturalist, Vol. XXV, No. 296, S. 743—753.
- Wilder, Harris Hawthorne, A Contribution to the Anatomy of *Siren lacertina*. (Aus: SPENGLER's Zool. Jahrb., Bd. IV. Mit 2 Taf.) Freiburg i. B., Phil. Inaug.-Diss., 1891. 46 SS. 8<sup>o</sup>.
- Woodward, A. Smith, 1. On the Tooth of a Carbiniferous Dipnoan Fish: *Ctenodus interruptus*. 2. On two Groups of Teeth of the Cretaceous Selachian Genus *Ptychodus*. Ann. Report of the Yorkshire Philosophical Society for 1889. 63 SS. With 1 Plate.
- De Zigno, Ach., Nuove aggiunte all' ittiofauna dell' epoca eocenica. Con 1 tavola. Memorie d. R. Istituto Veneto, Vol. XXIII.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Varietäten-Statistik und Anthropologie.

Von G. SCHWALBE und W. PFITZNER in Straßburg i./E.

Zweite Mitteilung <sup>1)</sup>).

In unserer ersten Mitteilung hatten wir an unsere Fachgenossen die Bitte gerichtet, unsere Vorschläge betr. Verwertung der auf dem Präpariersaal beobachteten Varietäten zu anthropologischen Zwecken praktisch zu erproben. Wir selbst hatten zuvor in einem Zeitraum von etwa zwei Jahren die Erfahrung gemacht, daß die Durchführung der von uns vorgeschlagenen Statistik nicht nur keine besondern Schwierigkeiten bedingt, sondern sich nebenher, man möchte fast sagen, spielend erledigen läßt. Bis jetzt ist, soviel wir erfahren können, der Vorschlag noch nirgends zur Ausführung gelangt; wenn er auch vielfach Anklang fand, so scheute man doch die mit der Ausführung verbundenen Schwierigkeiten, die man, wie wir nicht anstehen zu behaupten, in der Regel weit überschätzt. Auf dem diesjährigen Anatomenkongreß in München kam die Frage, dank der Anregung seitens des Herrn KOLLMANN-Basel, wieder in Fluß. Nach lebhafter und eingehender Erörterung, bei der die Bedeutung dieser Frage volle Würdigung fand, wurde von einer sofortigen allgemeinen Einführung dieser Statistik abgesehen und vielmehr zunächst der Wunsch ausgesprochen, daß sich noch einige Herren bereit finden möchten, die Straßburger Vorschläge auf ihren Instituten probeweise durchzuführen — wozu sich auch sofort mehrere Herren bereit erklärten; es sollten sodann auf Grund der dabei gesammelten Erfahrungen einem der nächsten Anatomenkongresse Vorschläge gemacht werden, die dann von einer zu wählenden Kommission beraten und ev. vom Kongreß zur allgemeinen Annahme empfohlen werden könnten.

Bei der Beratung hatten wir angekündigt, daß wir im Begriff ständen, die in den letzten beiden Jahren gefundenen Resultate und die bei der praktischen Ausführung dieser Statistik gemachten Erfahrungen mitzuteilen. Bevor wir jedoch dazu übergehen, möge es uns gestattet sein, einige Punkte von allgemeinerer Bedeutung zu erörtern.

Zuerst mögen einige schriftlich und mündlich geäußerte Bedenken gegen die Ausführung hier berührt werden.

1) Erste Mitteilung s. *Anatom. Anzeiger*, 1889, Nr. 23.

1. Die Zahl der auf dem Institute zur Bearbeitung kommenden Leichen sei zu gering, als daß sich eine solche Statistik lohnen könne.

Wir können diesen Grund nicht als stichhaltig anerkennen. Auch hier in Straßburg haben wir jährlich nur etwa 60—70 Leichen zur vollen Verfügung, schwelgen also keineswegs im Überfluß. Selbst wenn das betr. Institut nur die Hälfte oder noch weniger Leichen zur Verfügung hätte, würde bei sorgsamer Ausnutzung — und die ist ja dann um so eher möglich — in wenig Jahren ein schätzenswertes Material zusammenkommen.

2. Es ist nicht möglich, die Personalien der eingelieferten Leichen in genügender Vollständigkeit zu erlangen.

Auch da lehrt uns die Erfahrung, daß sich mit einiger Geduld und Ausdauer schon vieles erreichen läßt. Im allgemeinen kommen als Quellen wohl in Betracht: Gefängnisse, Kranken- und Armenhäuser und Polizeiverwaltungen. Bei staatlichen und kommunalen Behörden kann man es durch wiederholte Eingaben und Erinnerungen allmählich dahin bringen, daß bei jeder aus Gefängnissen etc. eingelieferten Leiche die Personalien beigegeben werden. Liefert ein Krankenhaus, eine Pflegeanstalt oder dergl. in reichlicherer Menge, so geht man am sichersten, wenn man von Zeit zu Zeit eine Liste zusammenstellt und auf dem Bureau die leer gebliebenen Rubriken ausfüllen läßt — oder besser noch selbst oder durch einen Vertreter ausfüllt. In Gefängnissen, Krankenhäusern, Armenhäusern etc. werden ja die uns interessierenden Personalien bei der Aufnahme mit möglichster Genauigkeit festgestellt; es ist also nur Sache des guten Willens, resp. der Bequemlichkeitsliebe der betr. Behörden, die Angaben zu machen; durch fortgesetzte Belästigung mit Eingaben, Anfragen, Erinnerungen etc. kann man diese schon daran gewöhnen, jedesmal die erforderlichen Angaben der Leiche gleich beizugeben. Es bleiben also nur die plötzlich Verstorbenen und die Ortsfremden, und bei diesen pflegen ja die Staatsbehörden aus polizeilichen, die Kommunalbehörden aus ökonomischen Gründen Personalien und Heimatsberechtigung möglichst genau zu erforschen. Wer sich also durch die ersten Mißerfolge nicht abschrecken läßt, wird bald die Freude haben, die Maschinerie des Leichenmeldungswesens glatt laufen zu sehen; sie muß nur erst einmal in den Gang gesetzt sein und sich bei beiden Teilen eingewöhnt haben.

3. Die Ausführung ist zu umständlich, trotz allen Aufpassens entgeht so leicht etwas.

Unsere Erfahrung lehrt uns, daß nur einer mit der Ausführung beauftragt sein muß, während die anderen sich darauf beschränken,

ihn zu unterstützen. Studenten und Anatomiediener sind strenge anzuhalten, darauf zu achten, daß die Blechmarke des Präparats nicht verloren gehe, und daß nichts zerschnitten oder abgetragen werde, ehe der speziell Beauftragte vor ihren Augen die erforderlichen Notizen gemacht hat. Gelegentliche in lebhafteren Farben gehaltene kurze Ansprachen über die Wichtigkeit dieser Statistik und über das Bedauerliche eines Ausfalls in derselben gewöhnen beide mit der Zeit an solchen Respekt vor Blechmarke und Varietäten, daß auch die Neueintretenden schon durch die Tradition vor Mißgriffen bewahrt bleiben. Im übrigen richtet sich das Verfahren beim Notieren nach der speziellen Art, in der die Präparierübungen auf dem betr. Institut vorgenommen werden. Im allgemeinen kann man das Notieren bis zur Beendigung des Präparats verschieben; nur bei Nr. 1 (*M. sternalis*), Nr. 11 (Vierte Sehne des *M. flexor brevis*), Nr. 12 (*A. carotis communis*), Nr. 20 (Aorta) unseres Schemas wird es zu empfehlen sein, wenn die Herren, die den Unterricht auf dem Präpariersaal leiten, dem Präparanten beim Auspräparieren helfen und den Befund gleich notieren. Bis sich alles eingelebt hat, also im ersten oder in den zwei ersten Wintern, wird der mit dem Registrieren Beauftragte etwas mehr Arbeit haben; dann aber wird er in der Führung der Statistik keine Mehrbelastung sehen.

Wir glauben daher der Überzeugung sein zu dürfen, daß der Durchführung unserer Vorschläge nirgends erheblichere Schwierigkeiten entgegentreten werden. Es handelt sich nur um Anfangsschwierigkeiten wie bei jeder Sache, hier hauptsächlich darin bestehend, daß man erst die Mitwirkenden und — sich selbst an die dabei nun einmal erforderliche Ordnung und Genauigkeit gewöhnt. Im übrigen erfordert das Verfahren ja keinen besonderen weitschweifigen Bureauapparat: ein Leichenbuch, in das die Leichen nach ihrer Einlieferung mit Datum, Namen, Alter, Religion, Geburtsort, Beruf, sowie Angaben über die Einlieferung selbst eingetragen werden und ihre Ordnungsnummern erhalten; die Zählkarten und ev. ein Lagerbuch über die Bestände an konserviertem Material, das wird wohl überall genügen. Wie die Zählkarten einzurichten sind, und wie die Identität der einzelnen Leichenteile zu wahren ist, haben wir in unserer ersten Mitteilung ausführlich auseinandergesetzt.

Die Anerkennung, die der Gedanke einer solchen weiteren Verwertung der Arbeiten auf dem Präpariersaal bei unseren Fachgenossen gefunden hat und die in den Verhandlungen in München ihren Ausdruck fand, enthebt uns eigentlich der Mühe, die Berechtigung unserer Vorschläge noch eingehender zu begründen; indessen möchten wir nicht

versäumen, darauf aufmerksam zu machen, daß ihre Einführung auch dann noch empfehlenswert ist, wenn man sich vielleicht in anthropologischer Beziehung wenig oder gar keine Resultate davon versprechen sollte. Bei dem auf den meisten anatomischen Instituten herrschenden Leichenmangel, den unsere heutige sozialpolitische Gesetzgebung noch zu verstärken bestimmt zu sein scheint, kann man ja makroskopisch-anatomische Untersuchungen von größerer Ausdehnung meistens nur im Anschluß oder nach Beendigung der Bearbeitung der Leichen seitens Studierender vornehmen. Die Resultate können also nur bruchstückweise gewonnen werden; an der Hand der für die Statistik eingeführten genauen Registrierung ist es dann aber ein Leichtes, die Einzelergebnisse zu ordnen und zusammenzufassen, und was noch weit wertvoller ist, man kann auch nachträglich, wenn sich Beziehungen zu Alter, Geschlecht, Beruf etc. herauszustellen scheinen, dies an der Hand der auf den Zählkarten enthaltenen Angaben prüfen. Um ein Beispiel anzuführen, so hatte der eine von uns Messungen an dem Handskelett angestellt, um die Maßverhältnisse der einzelnen Abschnitte desselben festzustellen. Nachträglich, nachdem schon die Beziehungen der absoluten und relativen Maße zu Geschlecht, Alter und Körpergröße festgestellt, überhaupt die Untersuchung abgeschlossen und publiziert war, machte sich der Gedanke geltend, daß vielleicht noch andere somatische Verschiedenheiten von Einfluß auf die Maßverhältnisse sein könnten. Statt das einmal geschehene Versäumnis beklagen zu müssen oder auf eine neue Untersuchungsreihe angewiesen zu sein, konnte an der Hand der bereit liegenden Daten das vorhandene Material nach diesen Gesichtspunkten neu geordnet werden, und es ergab sich dabei das erfreuliche Resultat, daß allerdings charakteristische Unterschiede zwischen blondem und brünettem Typus vorliegen. — Aber nicht nur bei solchen weiterreichenden Untersuchungen, sondern auch bei Einzelbeobachtungen ist es sehr wünschenswert, sofort die Personalien der Leiche sowie das Verhalten auf der symmetrischen Körperhälfte feststellen zu können. Man wende uns hier nicht ein, daß dies auch auf müheloserem Wege, ohne eigentliche Varietäten-Statistik, zu erreichen sei, einfach durch genaue Registrierung der Leichen und Leichenteile und durch Zusammentragen der beobachteten Abweichungen in einem „Varietätenbuch“. Erstens ist es schon viel vorteilhafter, die bei einer Leiche gefundenen Abweichungen jedesmal auf einem besonderen Blatte zu vereinigen (für die nicht in das Schema aufgenommenen Varietäten ist ja die ganze Rückseite bestimmt); man kann dann die gegenseitigen Beziehungen nicht übersehen. Zweitens aber, und das ist das Wesentlichste, der beständige

Zwang, die Objekte zu beobachten und ihre Bearbeiter zu beaufsichtigen, die unangenehme Lücke, die jede Nachlässigkeit seitens einer der beteiligten Parteien für die Statistik zur Folge hat, haben die erfreuliche Wirkung, den Beobachtenden selbst zur strengen Innehaltung der Ordnung anzuhalten und ihn bei Dienerschaft und Studierenden strenge darauf halten zu lassen; sie wirken in dieser Beziehung geradezu erziehend. Unter anderen Umständen mahnt erst ein Fall, in dem bei einer seltenen und wichtigen Varietät die Zugehörigkeit des Präparats nicht mehr zu eruieren ist, zu einer größeren Pflege der Ordnungsliebe; bei der Durchführung der Statistik dagegen erfolgen solche Mahnungen so häufig und dabei so prompt, daß man binnen kurzem zur peinlichsten Gewissenhaftigkeit in der Aufrechterhaltung der Ordnung erzogen ist.

Betreffs der Ausführung sei noch erwähnt, daß wir uns, da die Statistik sich ja noch im Stadium des Versuchs befindet, für die Varietäten mit dem Gebrauch des in unserer ersten Mitteilung angegebenen Schemas begnügt haben. Auf ein definitives Schema erhebt es keinen Anspruch, denn es lassen sich vielleicht mit derselben geringen Mühe und Genauigkeit noch andere variable Verhältnisse kontrollieren und statistisch feststellen, wie z. B. die Zahl der Wirbel, der Rippen, wie das Vorkommen eines Diverticulum ilei, etwaiges Fehlen des Lig. teres des Hüftgelenks u. dergl. mehr.

Eine andere Frage ist es, wie weit auf denselben Zählkarten, die der Varietäten-Statistik des Präpariersaals gewidmet sind, auch allgemein-anthropologische Charaktere berücksichtigt werden sollen. In unser früher mitgeteiltes Schema sind bereits (S. 710 und 711) Haar- und Augenfarbe, Körperlänge, Länge und Breite des (mit den Weichteilen bedeckten) Schädels, sowie der aus den beiden letzten Maßen berechnete Längen-Breiten-Index aufgenommen. Nach den bisher gemachten Erfahrungen halten wir es nicht für zweckmäßig auf diesen Zählkarten weitere somatische Verhältnisse zu berücksichtigen. Dagegen sind inzwischen seit nunmehr 2 Jahren die am Schluß jener Mitteilung in Aussicht gestellten allgemein-anthropologischen Erhebungen im anatomischen Institut Straßburg durchgeführt worden. Auf besonderen Zählkarten sind außer der Farbe der Iris und der Haare die wichtigsten Maße des Hirn- und Gesichtsschädels, Körperlänge, Nasenform und andere Merkmale enthalten. Da der eine von uns zu dieser Zeit mit Untersuchungen über das äußere Ohr beschäftigt war, sind die Ohrmaße auf diesen Karten eingehender berücksichtigt, als es später nötig werden wird. Die Ergebnisse der Ohrmessungen sind kürzlich in einer R. VIRCHOW gewidmeten Festschrift veröffent-

licht worden. Für diese anthropologischen Erhebungen steht uns nun hier in Straßburg ein ungleich größeres Leichenmaterial zur Disposition, als für die Präpariersaal-Varietäten-Statistik. Außer den voll und ganz im Präpariersaal benutzten Leichen, über deren Herkunft S. 713 u. 714 unserer ersten Mitteilung Auskunft gegeben wurde, konnten während der Winter-Semester alle auch nur vorübergehend auf der Anatomie befindlichen, aus dem Bürgerspital stammenden Leichen, also das vorzugsweise dem pathologischen Institut zufließende Material, zu den erwähnten Messungen mit herangezogen werden, so daß die Anzahl der in solcher Weise ausgefüllten Zählkarten schon jetzt bereits auf mehr als 300 angewachsen ist. Mit der Ausführung dieser Messungen ist der jedesmalige zweite Assistent der Anstalt beauftragt.

Es hat sich also als praktisch herausgestellt, diese allgemein-anthropologische Statistik auf anderen Zählkarten durchzuführen, als auf den für die Varietätenstatistik bestimmten. Erstere umfaßt eine ungleich größere Zahl als die letztere, aber unter jener größeren Zahl sämtliche für die Varietätenstatistik verwertete Leichen, deren Identität in beiderlei Zählkartensammlungen leicht durch die am Kopf jeder Zählkarte befindlichen allgemeinen Angaben (vergl. erste Mitteilung S. 710 u. 711) festgestellt werden kann.

Der Wert jeglicher Statistik hängt davon ab, ob die gewonnenen Durchschnittszahlen als konstant anzusehen sind. Von Fehlerquellen abgesehen, ist dieses dann der Fall, wenn die Zahl der einzelnen Untersuchungen hoch genug ist; letzteres läßt sich aber nur danach beurteilen, daß eine neue gleich große Untersuchungsreihe dieselben Mittelwerte ergibt. Um dem Leser die Möglichkeit zu gewähren, sich selbst ein Urteil darüber zu bilden, wie hoch etwa die Zahl der Fälle sein müsse, und ob die uns zu Gebote stehenden bereits dieser Zahl nahekommen, führen wir die Ergebnisse der beiden zweijährigen Beobachtungsperioden erst getrennt und dann zusammengekommen an.

#### 1. *M. sternalis*.

vorhanden in 100 Fällen 3mal = 3 Proz.

„ „ 138 „ 1 „ = 0,7 „  
Sa. „ 238 „ 4 „ = 1,7 „

#### 2. *M. pyramidalis*.

fehlte in 60 Fällen 9mal = 15 Proz.

„ 170 „ 22 „ = 13,3 „  
Sa. „ 230 „ 31 „ = 13,5 „

#### 3. *M. teres minor*.

Unvollst. getrennt in 160 Fällen 21mal = 13,1 Proz.; fehlend 16mal = 10 Proz.

„ „ „ 189 „ 24 „ = 12,7 „ „ 31 „ = 16,4 „  
Sa. „ 349 „ 45 „ = 12,9 „ „ 49 „ = 13,5 „



4. *M. biceps brachii*.

In 159 Fällen 3. Kopf aus <i>M. brach. int.</i>	23mal	= 14,5 Proz.	<sup>1)</sup>
„ 193 „ „ „ „ „ „	17 „	= 8,8 „	<sup>2)</sup>
Sa. „ 352 „ „ „ „ „ „	40 „	= 11,4 „	

5. *M. palmaris longus*.

In 160 Fällen normal, aber schwach	2mal	= 1,3 Proz.;	
„ 192 „ „ „ „ „	5 „	= 2,6 „	
Sa. „ 352 „ „ „ „ „	7 „	= 2 „	
Bauch distal	5mal	= 3,1 Proz.;	fehlend 43mal = 26,9 Proz.
„ „ 3 „	= 2,6 „	„ „ 34 „	= 17,7 „
Sa. 8 „	= 2,3 „	„ „ 77 „	= 21,9 „

6. *M. psoas minor*.

Fehlte in 155 Fällen	72mal	= 45,8 Proz.	
„ „ 217 „	135 „	= 62,6 „	
Sa. „ 372 „	207 „	= 55,7 „	

7. *M. pyriformis*.

Vom N. peroneus durchbohrt in 156 Fällen	30mal	= 19,2 Proz.	
„ „ „ „ „	212 „	36 „	= 17,0 „
Sa. „ 368 „	66 „	= 17,9 „	

8. *M. quadratus femoris*.

Fehlte in 155 Fällen	2mal	= 1,3 Proz.	
„ „ 212 „	6 „	= 2,8 „	
Sa. „ 367 „	8 „	= 2,2 „	

9. *M. plantaris*.

Fehlte in 123 Fällen	6mal	= 4,9 Proz.	
„ „ 211 „	14 „	= 6,6 „	
Sa. „ 334 „	20 „	= 6,0 „	

10. *M. peroneus tertius*.

Fehlte in 134 Fällen	11mal	= 8,2 Proz.	
„ „ 214 „	18 „	= 8,4 „	
Sa. „ 348 „	29 „	= 8,3 „	

11. *M. flexor digitorum pedis brevis*, Sehne zur fünften Zehe.

In 132 Fällen stark	29mal	= 22,0 Proz.;	schwach 78mal = 59,1 Proz.;
„ 214 „ „	35 „	= 16,4 „	„ 138 „ = 64,5 „
Sa. 346 „ „	64 „	= 18,5 „	„ 216 „ = 62,4 „
	fehlend 25mal	= 18,9 Proz.	
	„ 41 „	= 19,2 „	
	Sa. 66 „	= 19,1 „	

1) Außerdem 2mal vom *M. coracobrach.*, 3mal vom *M. pectoralis major*.

2) „ 0 „ „ „ „ 2 „ „ „ „ „

12. Teilung der *A. carotis communis*.

In 104 Fällen spitzwinklig 82mal = 78,8 Proz.;

" 168 " " 138 " = 82,1 "

Sa. " 272 " " 220 " = 80,9 "

kandelaberförmig 22mal = 21,2 Proz.

" 30 " = 17,9 "

Sa. 52 " = 19,1 "

13. Ursprung der *A. laryngea superior*.In 27 Fällen aus *A. thyreoid. sup.* 14mal = 51,9 Proz.;

" 49 " " " " 35 " = 71,4 "

Sa. " 76 " " " " 49 " = 64,5 "

aus *A. carot. ext.* 10mal = 37,0 Proz.<sup>1)</sup>" " " " 13 " = 26,5 " <sup>2)</sup>

Sa. 23 " = 30,3 "

14. *A. radialis*.

Hoher Ursprung in 57 Fällen 1mal = 1,8 Proz.

" " " 65 " 7 " = 10,8 "

Sa. " 122 " 8 " = 6,6 "

15. *A. ulnaris*.

Hoher Ursprung in 57 Fällen 1mal = 1,8 Proz.

" " " 65 " 0 " = 0 "

Sa. " 122 " 1 " = 0,8 "

16. *A. mediana*.

Stark entwickelt in 57 Fällen 1mal = 1,8 Proz.

" " " 65 " 5 " = 7,7 "

Sa. " 122 " 6 " = 4,9 "

17. *A. obturatoria*.Entsprang in 62 Fällen aus *A. hypog.* 39mal = 62,9 Proz.;

" " 99 " " " " 81 " = 81,8 "

Sa. " 161 " " " 120 " = 74,5 "

aus *A. epigast.* 23mal = 37,1 Proz.

" " " 18 " = 18,2 "

Sa. 41 " = 25,5 "

18. *A. poplitea*.

Hohe Teilung in 53 Fällen 2mal = 3,8 Proz.

" " " 84 " 3 " = 3,6 "

Sa. " 137 " 5 " = 3,6 "

19. *A. dorsalis pedis*.Entsprang aus *A. peronea* in 52 Fällen 2mal = 3,8 Proz.

" " " " 80 " 5 " = 6,3 "

Sa. " 132 " 7 " = 5,3 "

1) Außerdem aus *A. maxill. ext.* 1mal, *A. ling.* 1mal, *A. carot. comm.* 1mal.

2) " " " " 0 " " " 1 " " " 0 "

## 20. Teilung der Aorta.

				Erste Reihe	Zweite Reihe	Sa.
am unteren Rande des	3. Lendenwirbels			1	3	4
„ oberen	„ 4.	„		4	8	12
„ Mitte	„ 4.	„		5	9	14
„ unteren	„ 4.	„		18	21	39
„ oberen	„ 5.	„		6	11	17
„ Mitte	„ 5.	„		—	3	3
				in 34	55	89 Fällen.

Wie man auf dem ersten Blick übersieht, schwanken die Zahlen noch sehr, nähern sich indessen namentlich bei den häufiger vorkommenden Varietäten so weit, daß man hoffen kann, bei einer dritten Zählperiode schon zu ziemlich konstanten Mittelwerten zu gelangen.

Wir haben ja bei dem Vorschlage dieses Versuchs einer Varietätenstatistik keine Garantie für einen bestimmten Erfolg übernommen und verwahren uns daher im voraus gegen Vorwürfe, falls etwa das Resultat ein negatives sein sollte — was übrigens für die Wissenschaft auch nicht wertlos sein würde. Negativ ausfallen könnte nun das Resultat nach zwei Richtungen hin: 1) es könnte sich erweisen, daß auch bei den größtmöglichen Zahlen die Mittelwerte noch nicht konstant werden; 2) die Mittelwerte würden zwar konstant, aber gleichzeitig auf allen Beobachtungsstationen gleich hoch, so daß also keine anthropologischen Resultate zu konstatieren wären.

Ad 1 ist zu bemerken, daß ein solches Resultat wohl kaum zu erwarten sein dürfte. Nun wollen wir allerdings den Durchschnitt für ein paar Millionen Menschen berechnen und untersuchen nur wenig Hunderte, aber so macht es jede Statistik und erhält demnach sichere Resultate. Im allgemeinen dürfen wir erwarten, daß wir, je höher der Prozentsatz einer Varietät ist, desto eher konstante und zu anthropologischen Vergleichen geeignete Resultate erlangen werden. Indessen ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß die einzelnen Varietäten sich in dieser Beziehung vielleicht verschieden verhalten, daß die Konstanz einer annähernd gleich hohen Mittelzahl bei der einen Varietät früher, bei der anderen später erreicht wird. Manche der unter No. 1—20 angeführten Durchschnittszahlen zeigen auffallend geringe Schwankungen, und wir könnten aus unseren anderweitigen Untersuchungen noch manche ähnliche und z. T. schon gesicherte Beispiele anführen. Andere Varietäten verhalten sich dagegen viel unruhiger, so z. B. die der A. obturatoria. Der eine von uns hatte die Untersuchung der Variationen ihres Ursprungs schon früher begonnen, ehe wir die Zählkarten einführten, so daß sich die einzelnen Zählungen

nicht decken; bei der folgenden Zusammenstellung handelt es sich also nur um verschiedene Gruppierung von Fällen, die aus einer Beobachtungsreihe von im Ganzen 258 Fällen sozusagen willkürlich herausgegriffen sind<sup>1)</sup>:

		Zahl der Fälle		davon normal
Zählkarten erste		Zählung 62	39 =	62,9 Proz.
„ zweite		„ 99	81 =	81,8 „
„ erste+zweite		„ 161	120 =	74,5 „
PFITZNER, erste		„ 106	52 =	49,1 „
„ zweite		„ 120	89 =	74,2 „
„ erste+zweite		„ 226	141 =	62,4 „
„ dritte		„ 32	28 =	87,5 „
„ erste+zweite+dritte		„ 258	169 =	65,5 „

Für 258 Fälle haben wir also einen Prozentsatz von 65,5, während er bei einer Zahl von selbst mindestens etwa 100 Fällen von 49,1 bis 81,8 schwankt. Die Ursachen solcher beständigen Schwankungen können sehr mannigfaltig sein. Das Material unserer Institute ist vor allem nicht immer gleichartig, und vor allem sind nicht immer beide Geschlechter gleich stark vertreten; in der Regel ist wohl immer das männliche überwiegend. Daß aber das Geschlecht auf den Prozentsatz anatomischer Abweichungen von großem Einfluß ist, wird wohl jeder zugeben, wer auch sonst in bezug auf anthropologische Forschungen sich noch so ablehnend verhält. Um nun diese Fehlerquelle auszuschließen, wird man bald dazu übergehen müssen, die männlichen und die weiblichen Fälle bei den Zusammenstellungen getrennt aufzuführen, möglicherweise sogar die Vergleichung vorläufig ganz auf die männlichen Fälle als die zahlreicheren zu beschränken.

Ad 2 ist zu bemerken, daß uns das Resultat durchaus nicht überraschen würde, wenn z. B. bei einzelnen Varietäten der Prozentsatz ein ganz gleichmäßiger sein würde. Es würde das einfach bedeuten, daß solche Vorkommnisse innerhalb der Bevölkerung Deutschlands (Mitteleuropas oder dgl.) gleichmäßig verbreitet wären, d. h. also, daß die Bestandteile dieses Völkergemisches sich in dieser Beziehung gleich verhalten — mit anderen Worten, daß die betr. Eigentümlichkeit nicht als rassenanatomisches Kriterium verwendbar ist. Solches scheint z. B. betr. des abnormen Ursprungs der A. obturatoria vorzuliegen. Ordnen wir die hierüber geführten Untersuchungen nach der Zahl der untersuchten Fälle, so erhalten wir folgende Zusammenstellung<sup>2)</sup>:

1) Also die 161 Fälle der Zählkarten sind in den 258 Fällen von PFITZNER mitenthalten.

2) Die neueste Arbeit über „die Abweichungen der Arteria obtura-

	Zahl der Fälle	davon normal	
BRESCHET-Paris	63	51 = 81	Proz.
HESELBACH-Würzburg	64	37 = 57,8	„
KRUSCHE-Dorpat	80	63 = 78,8	„
SCHLOBIG-Leipzig	112	78 = 69,6	„
HARTMANN-Berlin	180	146 = 81,1	„
PFITZNER-Straßburg	258	169 = 65,5	„
QUAIN-London	361	246 = 68,8	„
HOFFMANN-Basel	400	270 = 67,5	„
CLOQUET-Paris	500	348 = 69,6	„
Sa. 2018		69,8	Proz.

Hier könnte man allenfalls sagen, daß die Prozentsätze der als „normal“ bezeichneten Fälle um so weniger voneinander abweichen, je größer die Zahl der Einzeluntersuchungen; denn bei mehr als 250 Fällen bis aufwärts zu 500 schwanken die Prozentsätze nur zwischen 65,5 und 69,6. Andererseits ist aber aus der vorstehenden Zusammenstellung zu ersehen, daß der gleiche Prozentsatz (hier 69,6) bei einer sehr verschiedenen Zahl von Fällen (112 Leipzig und 500 Paris) erreicht werden kann. In diesem Falle dürfte doch wohl der Gedanke nicht zurückzuweisen sein, daß es sich um regionäre Verschiedenheiten handelt. Das Gleiche lehrt eine Zusammenstellung über die Häufigkeit des Vorkommens des *M. sternalis*, welche wir einer kürzlich erschienenen Arbeit von LE DOUBLE<sup>1)</sup> entnehmen und die wir hier unter Hinzufügung der von uns hier in Straßburg erhaltenen Zahlen mitteilen.

Name des Autors	Zahl der Fälle	Darunter <i>M. sternalis</i>	u. in Prozent
WENZEL GRUBER	95	5	5,2
WOOD	175	7	4,0
wir	238	4	1,7
MACALISTER	350	21	6,0
TURNER	650	21	3,2
LE DOUBLE	722	33	4,5
Sa. 2230		91	4,1

Hier kann die Verschiedenheit der Prozentzahlen nicht so gedeutet werden, daß die Schwankungen sich nur bei der Zugrundelegung einer geringeren Anzahl von Fällen finden; hier besteht scheinbar absolute statistische Regellosigkeit. Was liegt nun näher als die Annahme, daß diese verschiedenen Zahlenergebnisse rassen-ana-

toria“ etc. von JASTSCHINSKI (Internationale Monatsschr. f. Anat. u. Physiol., Bd. 8, Heft 9 u. 10) konnte noch nicht berücksichtigt werden, da sie noch nicht vollständig erschienen ist.

1) Sur trente-trois muscles présternaux. Bull. de la soc. d'anthropol. de Paris, Série 4, T. I, 1890, p. 533—544.

tomische Verschiedenheiten andeuten! Es ließen sich in ähnlichem Sinne noch verschiedene andere statistische Angaben aus der bestehenden Litteratur verwerten, falls man nur jedesmal sicher sein könnte, daß die Methode der statistischen Erhebung in den betreffenden Fällen eine richtige war.

Wir könnten hiermit unsere zweite Mitteilung über Varietätenstatistik beschließen. Wir halten es aber in Anbetracht dessen, daß die anatomische Gesellschaft eine allgemeine Durchführung derselben wenigstens in Erwägung gezogen hat, für nötig, noch zum Schluß auf ein ähnliches Unternehmen etwas genauer einzugehen, welches vor kurzem von der Anatomical Society of Great Britain and Ireland in Angriff genommen worden ist. Denn es handelt sich darum, daß die Fachgenossen sich ein Urteil darüber bilden, ob bei einer künftigen statistischen Erhebung der Varietäten auf deutschem Boden das englische Verfahren oder das unsrige den Vorzug verdiene, von der Anatomischen Gesellschaft anzunehmen sei. Es ist das Verdienst von CUNNINGHAM, zunächst in Irland eine Verwertung der Präparierübungen für eine Statistik der Varietäten in ähnlicher Weise in Anregung gebracht zu haben, wie dies von uns geschehen. Unsere Bemühungen auf diesem Gebiet datieren zurück bis zum Jahre 1886. Nach reiflichsten Erwägungen konnte am Beginne des Wintersemesters 1887/88 nach Fertigstellung der reiflich erwogenen Zählkarten das Unternehmen begonnen werden. Im Herbst 1889 haben wir sodann in unserer ersten Mitteilung die Resultate der Beobachtungen aus den Wintersemestern 1887/88 und 1888/89 veröffentlicht, nachdem wir die Überzeugung gewonnen hatten, daß die von uns gewählte Methode durchführbar ist. Etwas anders hat sich die von CUNNINGHAM<sup>1)</sup> angeregte Ausnutzung des Präpariersaals in Großbritannien und Irland gestaltet. Er organisierte zunächst am Beginne der Session 1888—89 ein kleines Komitee am Trinity College in Dublin, welches während der bezeichneten Session eine sich auf 5 variable Verhältnisse<sup>2)</sup> beziehende statistische Untersuchung durchführte, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann. Nachdem die Resultate sich als befriedigend herausgestellt hatten, wurden weitere Kreise, zunächst in Irland, dann auch in England dafür interessiert, und in diesem letzteren Lande nahm

---

1) Report of the Committee of Investigation in the anatomical Department of Trinity College, Session 1888—89. Transactions of the Royal Academy of Medicine in Ireland, 1890.

2) 1. Beziehungen der Pleuralsäcke zur Brustwand; 2. Vorkommen einer achten Sternal-Rippe; 3. Halsrippen; 4. Achselbogen-Muskel; 5. M. sternalis.

sich MACALISTER in dankenswerter Weise der Sache an. Auf seinen Antrag beschloß am 6. März 1889 die Anatomical Society of Great Britain and Ireland<sup>1)</sup>, eine Kommission zur Ausführung einer anatomischen Sammelforschung zu ernennen, und wählte dazu in der Sitzung vom 30. Mai die Herren MACALISTER, CLELAND, THOMSON, HOWES und REDFERN. Welche speziellen Aufgaben diesen Sammelforschungen zu stellen, und welche Gesichtspunkte maßgebend sein sollten, ging aus dem kurzen Bericht nicht hervor. Im Journ. of Anat., XXV, Heft 1, Oktober 1890, S. 89 sq. statet sodann A. THOMSON den ersten Bericht ab. Danach hatte die Kommission im September 1889 für das darauf folgende Jahr folgende Fragen gestellt:

1. Abnormalities of the arterial supply of the kidney.
2. The relation of the internal maxillary artery to the external pterygoid muscle.
3. The condition of the tuberculum laterale of the astragalus, wether detached as an os trigonum, or continuously ossified to the astragalus.
4. The order of union of the three great trunks which form the vena portae, and the levels of their junctions.

Diese vier Themata wurden an alle (36) anatomischen Anstalten von Großbritannien und Irland geschickt mit der Bitte, bei jeder Leiche das anatomische Verhalten der betr. Teile genau aufzuzeichnen. 13 dieser Anstalten haben sodann an den genannten Berichterstatte das dem Bericht zur Unterlage dienende Material eingesandt.

Ein zweiter Bericht für das Jahr 1890—91 ist soeben in dem neuesten Heft derselben Zeitschrift (Journal of Anat. and Phys., Vol. XXVI, P. I, October 1891, p. 76—93) erschienen und umfaßt 5 Fragen:

1. Mode of origin of the following vessels, usually described as branches of the thyroid axis, viz. inferior thyroid, suprascapular, ascending cervical, and transverse cervical arteries.
  2. Mode of distribution of the last dorsal and first lumbar nerves.
  3. To note in each subject the distance of the lower margin of the kidney on each side from the iliac crest.
  4. The distribution of the cutaneous nerves on the dorsum of the foot and toes.
  5. To note the occurrence of a diverticulum ilei (MECKEL'S).
- Diesmal liefen von 20 anatomischen Anstalten Materialien ein.

---

1) Journal of Anat. and Phys., Vol. XXIII, P. IV, July 1889. Proceed. of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland, March 1889, p. XIX, und May 1889, p. XXII.

Es könnte nun scheinen, daß dies englische Unternehmen auf dasselbe hinauskommt, dieselben Ziele verfolgt und dieselbe Sicherheit gewährt, wie der von uns vorgeschlagene und in 4 Wintern erprobte Weg, ja daß die in England vorgeschlagene Methode den Vorzug vor der unsrigen besitze, daß sie leichter und schneller zum Ziele führe.

Bei näherer Betrachtung ergeben sich aber Unterschiede sowohl im Ziel, als in der Methode, die unseres Erachtens zu Gunsten des von uns vorgeschlagenen Modus sprechen.

1. Die englische Erhebung erstreckt sich für jede Frage nur auf den Zeitraum eines einzigen Jahres. Die Antworten fallen statistisch sehr ungleichmäßig aus, da die Zahl der untersuchten Fälle für jede einzelne Frage eine sehr verschiedene ist, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

			Zahl der Fälle
1889/90	Question	I	419
	"	II	447
	"	III	438
	"	IV	118
1890/91	"	I	544
	"	II	83
	"	III	{ Tafel III u. IV TEACHER
	"	IV	
	"	V	769

Während einige der gestellten Fragen auf Grundlage von 400 und mehr Fällen beantwortet werden, gründet sich die Beantwortung der anderen auf ein relativ geringes Material von 83, 118 bzw. 229 Fällen. Da nach Ablauf des betr. Jahres aber die Frage von der Tagesordnung verschwindet, so ist keine Möglichkeit gegeben, die Zahl der Beobachtungen zu vermehren, ähnliche hohe Zahlen der Statistik zu Grunde zu legen, wie sie z. B. für das Diverticulum ilei gewonnen wurden. Bei unserem Vorschlage der Errichtung fester, viele Jahre hindurch funktionierender Beobachtungsstationen werden, wenn auch vielleicht manchmal langsamer, gleichmäßigere Resultate gewonnen, die nur dann als endgiltig angesehen werden können, wenn sie auf einem sehr großen Material basieren.

2. In dem englischen Bericht ist von vornherein darauf verzichtet, die verschiedenen Prozentzahlen, welche das Material der verschiedenen (im ersten Bericht 13, im zweiten 20) Beobachtungsstationen geliefert hat, gebührend zu verwerten. Der englische Bericht kann also zur Entscheidung der Frage, ob die Häufigkeit einer bestimmten Varietät in verschiedenen Gebieten bzw. nach verschiedenen



Rassen schwankt, keinen Beitrag liefern, obwohl gerade diese Frage bei der Verschiedenheit von Angelsachsen und Kelten auf dem Boden des Inselreichs mit Aussicht auf Erfolg zu beantworten sein würde. Der englische Bericht verzichtet also auf eine anthropologische Verwertung des Varietäten-Materials, während eine solche bei unserem Verfahren sich von selbst ergibt. Die unter Berücksichtigung sämtlicher Fälle ermittelten Prozentzahlen der englischen Sammelforschung sind somit untereinander nur unvollkommen vergleichbar, da das den einzelnen Ergebnissen zu Grunde liegende Material aus den verschiedensten Lokalitäten in ungleichem Maße gemischt ist. Es läßt sich dies aus dem ersten Berichte genauer erweisen, da dieser die von jedem Beobachter gefundenen Zahlen noch getrennt mitteilt. Im zweiten Bericht ist davon leider ganz abgesehen. Man erfährt zwar, welche anatomischen Anstalten, welche Anatomen sich an der Sammelforschung beteiligt haben, die von ihnen ermittelten Zahlen werden aber nicht mitgeteilt<sup>1)</sup>, sondern nur ein aus englischem, schottischem und irischem Material ungleich gemischtes Gesamtergebnis gegeben. Daß aber rassenanatomische Verschiedenheiten nicht von der Hand zu weisen sind, wird man aus folgender aus dem Bericht für 1889/90 von uns gemachter Zusammenstellung ersehen, in der die Zahlen der verschiedenen Londoner Beobachtungsstationen jedesmal vereinigt und mit Aberdeen<sup>2)</sup> einerseits, Dublin anderseits verglichen wurden.

Question I. Abnormitäten der Nieren-Arterien.

	total	normal	Prozentsatz der normalen
London (4 Anstalten)	175	125	71,4
Dublin	103	76	73,8
Aberdeen	22	20	90,9

Von den abnormen Fällen geben wir hier eine Übersicht über die Häufigkeit des Vorkommens der S. 94 des englischen Berichts mit 3, 4 und 5 bezeichneten Anordnung einer überzähligen Nierenarterie.

	total	Var. 3		Var. 4		Var. 5	
		absol.	proz.	absol.	proz.	absol.	proz.
London	175	12	6,8	7	4,0	3	1,7
Dublin	103	10	9,7	4	3,8	1	0,9

Da die Anzahl der Fälle aus Aberdeen zu gering ist, können hier

1) Mit einer Ausnahme: S. 86 TEACHER-Glasgow, Lage des unteren Endes der Nieren in 448 Fällen.

2) Leider ist Edinburgh in dem ersten Bericht nirgends vertreten, im zweiten Bericht zwar beteiligt, aber nicht im einzelnen mitgeteilt.

nur London und Dublin verglichen werden. Namentlich Varietät 3 zeigt bedeutende Verschiedenheiten.

Question II. Verhalten der Art. maxillaris interna zum Musculus pterygoideus externus.

	Zahl der Fälle	Arterie oberflächlicher als Muskel		Arterie tiefer als Muskel	
		absol.	proz.	absol.	proz.
London	134	51	38,0	83	62,0
Dublin	93	47	50,5	43	49,5
Aberdeen	34	10	29,4	24	70,6

Question III. Verhalten des Tuberculum laterale des Processus lateralis tali, bezw. Vorkommen eines Os trigonum.

	Zahl der Fälle	Os trigonum vorhanden	
		absol.	proz.
London	142	1	0,7
Dublin	108	3	2,7
Aberdeen	34	—	—

Auf die Mitteilung der von uns ebenfalls regionär zusammengestellten Ergebnisse der in Question IV behandelten Verhältnisse der Vena portae verzichten wir, da hier ein zu geringes Material (London 22, Dublin 58, Aberdeen 8 Fälle) zu Grunde gelegen hat. Aus den übrigen mitgeteilten Zahlen, die zum Teil ganz erheblich nach den Untersuchungsgebieten differieren, ersieht man wohl wenigstens so viel, daß es dringend notwendig ist, bei den betreffenden statistischen Erhebungen das Material nach Herkunft getrennt zu bearbeiten, daß für jede Untersuchungsstation ein möglichst großes Material zu erstreben ist; und von diesem Gesichtspunkt aus ergibt sich selbst die imposante Zahl von 769 Fällen für das Diverticulum ilei als unzureichend, selbst wenn man ihre Zusammensetzung aus dem Material der einzelnen Quellen genau kennen würde, da 20 Beobachtungsstationen darin in ungleichem Maße vertreten sind. Es ist schließlich noch besonders hervorzuheben, daß auch die Sonderung des Materials nach einzelnen Beobachtungsstationen noch nicht genügt, daß vielmehr innerhalb dieser die einzelnen Fälle nach der Herkunft zu ordnen sind. Damit wächst die für ein befriedigendes Resultat notwendige Zahl der Fälle, verlängert sich die Untersuchungszeit vielleicht auf Jahrzehnte und geht nur um so klarer die Überzeugung hervor, daß die zu einem Gesamtbilde verschmolzenen Befunde eines einzigen Jahres kein befriedigendes Ergebnis liefern können.

3. Aber auch noch nach einer anderen Seite hin giebt das eng-

lische Verfahren zu Bedenken Veranlassung. Vergleicht man die oben angegebenen, auf das Vorkommen eines Os trigonum tarsi bezüglichen Zahlen der englischen Sammelforschung mit den Resultaten, die der eine von uns <sup>1)</sup> in betreff des gesonderten Vorkommens dieses Knochenstückes erhalten hat, so ergibt die englische Sammelforschung dasselbe für London in 0,7 Proz., für Dublin in 2,7 Proz. der Fälle vorkommend, während nach der eben citierten Arbeit jenes Knochenstück hier in Straßburg unter 136 Fällen 13 mal, also in 9,5 Proz. vorkam! Die Erklärung für diese gewaltige Differenz könnte man nun nur in anthropologischen Verschiedenheiten vermuten wollen. Es ist ja möglich, daß diese hier mitspielen. Es kommt aber noch ein anderer Umstand hinzu, der unseres Erachtens nicht zu Gunsten des englischen Verfahrens spricht. Verschiedene der aufgeworfenen Fragen können nur mit Aufwand von viel Zeit und Mühe sicher beantwortet werden. So kann z. B. über das Vorkommen eines Os trigonum vielfach erst nach sorgfältiger Präparation entschieden werden. Dazu wird man sich aber in der Mehrzahl der Fälle aus Mangel an Zeit nicht entschließen können, sondern sich begnügen, auf das Vorkommen eines Os trigonum jedesmal bei den Präparationen der Bänder und Gelenke des Fußes, wie sie auf dem Präpariersaal von Studierenden ausgeführt werden, zu achten. So haben auch wir eine Zeitlang Kontrolle geübt und ebenfalls relativ niedrige Prozentsätze erhalten. Erst nachdem der eine von uns jedesmal sorgfältig nachpräparierte, stieg die Prozentzahl auf die vorhin angegebene Höhe <sup>2)</sup>. Dies ein Beispiel lehrt, wie wenig Wert nun vollends auf die Angaben von Ungeübten bei der Beantwortung derartiger Fragen zu legen ist. Es eignen sich eben aus diesen äußeren Gründen, wie wir schon in unserer ersten Mitteilung angeführt haben, nicht alle Varietäten zur Aufnahme in die Varietätenstatistik. Nur diejenigen sind hierzu geeignet, die stets leicht, mit Sicherheit und ohne wesentlichen Zeitaufwand kontrolliert werden können. Ohne Anwendung von Zählkarten wird man aber auch dann noch zu keinen sicheren Ergebnissen kommen, da anders keine Garantie der Aufführung sämtlicher untersuchten Fälle gegeben ist.

Unsere an dem Beispiel der Statistik des Os trigonum erläuterten Anschauungen finden übrigens eine direkte Bestätigung in dem zweiten englischen Bericht. Als zweite Frage war für das Jahr 1890/91 die Verteilung des letzten Dorsal- und ersten Lumbalnerven gestellt. Es trafen hier nur aus 4 Anstalten Angaben ein, die sich auf nur 83

1) W. PFITZNER, Das menschliche Extremitätenskelett, S. 6, Anm.

2) PFITZNER l. c., S. 6, Anm.

Fälle beziehen! Zur Erklärung dieses mangelhaften Resultats bemerkt der Berichterstatter THOMSON ganz richtig<sup>1)</sup>: „This is readily explained, for to have answered fully would have necessitated a very careful supervision of the dissections at various stages, and several teachers have written to the secretary regretting that they have had to abandon the investigation owing to the uncertain and unsatisfactory nature of the results obtained by their assistants.“ In ganz ähnlicher Weise äußert sich in einer in demselben Heft des Journal of Anatomy erschienenen Arbeit „Some varieties of the last dorsal and first lumbar nerves“<sup>2)</sup> GRIFFIN, dem von CUNNINGHAM die Bearbeitung dieser Frage am Trinity College in Dublin übertragen war. Er sagt: „We found, as indeed we had anticipated, that the subject was not one which lent itself readily to this form of investigation.“ Daß aber diese Bemerkungen auch für die Bearbeitung der vierten Frage von 1890/91 (Verteilung der Hautnerven auf dem Fußrücken) zutreffen, wird jeder zugeben müssen. Die eingelaufenen Berichte können hier wohl über die überhaupt vorkommenden Varietäten orientieren, sind aber in keiner Weise geeignet, die Häufigkeit des Vorkommens dieser oder jener Varietät sicher festzustellen, da, wie selbst zugegeben wird, die darauf gerichteten Untersuchungen der Natur der Dinge nach nur unzuverlässige Ergebnisse liefern konnten. Die englische Sammelforschung bringt somit wohl wertvolles Material zur Lehre von der Variabilität des menschlichen Körpers, über die Qualität der Varietäten, ist aber, so wie sie bisher gehandhabt wurde, nicht geeignet, das quantitative Verhältnis der Varietäten vorwurfsfrei zu ermitteln. Denn nach allem Angeführten ist es klar, daß nach der Methode der englischen Sammelforschung für den Fall, daß eine Frage noch ein zweites Mal gestellt würde, die Antwort darauf ganz anders ausfallen könnte, daß da, wo bei der ersten Jahresausbeute vielleicht nur 2 Proz., in der zweiten Untersuchungsreihe 20 Proz. derselben Varietät gefunden würden. Bei der von uns vorgeschlagenen Methode dagegen wird auf eine schnelle Antwort zwar verzichtet, es wird die Untersuchung auf eine geringe Zahl leicht kontrollierbarer Varietäten beschränkt, es werden dafür aber um so sicherere Resultate gewonnen, die noch dazu eine anthropologische Verwertung direkt ermöglichen.

Straßburg i. E., im Oktober 1891.

1) l. c. p. 81.

2) Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, Part I, October 1891, p. 48 ff.

Nachdruck verboten.

## **Division mitotique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères.**

Par VAN DER STRICHT.

(Travail du laboratoire d'histologie normale.)

Plusieurs histologistes admettent l'existence de deux espèces de cellules sanguines différentes: les leucoblastes à protoplasma granuleux restant toujours incolore et les hémato blasts ou les érythroblastes, destinés à se charger d'hémoglobine et à se transformer en globule rouge parfait. BIZZOZERO, LÖWIT, DENYS, FR. MÜLLER, LAGUESSE etc. sont arrivés à ces conclusions.

D'après BIZZOZERO et LÖWIT ces deux espèces d'éléments possèdent des caractères distinctifs non seulement au stade du repos, mais même pendant la division.

BIZZOZERO admet que la cellule sanguine rouge est toujours chargée d'hémoglobine même pendant les différentes phases de la division mitotique. Le globule blanc est et reste toujours dépourvu de cette matière colorante.

LÖWIT reconnaît toujours facilement les deux variétés de cellules sanguines en voie de multiplication. L'érythroblaste se divise par voie mitotique. Le leucoblaste présente la division „per granula“.

FR. MÜLLER au contraire ne parvient pas à distinguer, à l'état de division, deux espèces de cellules sanguines. Les érythrocytes et les leucoblastes doivent leur origine à une cellule mère, dont les produits de la division mitotique évoluent tantôt dans le sens d'un érythrocyte, tantôt dans le sens d'un leucoblaste.

POUCHET a émis depuis longtemps une opinion analogue (noyaux d'origine). LAGUESSE vient de confirmer cette idée.

Dans le but d'étudier cette question si importante de la genèse des éléments sanguins, nous avons examiné le foie embryonnaire des mammifères. Nous l'avons fixé à l'aide de la liqueur de HERMANN et coloré à l'aide de la safranine. Des fragments de ce foie (lièvre, lapin, chien etc.) inclus dans la celloïdine nous fournissent des préparations très démonstratives. En dehors des cellules à noyau bourgeonnant, en dehors des globules sanguins en circulation et de la paroi endothéliale des capillaires sanguins, on trouve trois éléments nettement distincts:

1° Les uns correspondent aux cellules hépatiques. Elles présentent une forme irrégulière, polygonale, renferment un noyau ovalaire plus ou moins arrondi et possèdent un protoplasma compact d'un aspect brun noirâtre, parsemé de granulations noirâtres de nature grasseuse. Le protoplasme conserve cet aspect caractéristique à tous les stades de la division indirecte, aussi bien dans les dernières phases que dans les premières.

2° Des leucoblastes analogues aux globules blancs à protoplasma granuleux que nous rencontrons à l'intérieur des capillaires sanguins. Ces cellules possèdent un noyau caractéristique. Au stade du repos elles sont munies d'une bordure protoplasmique relativement large, à structure nettement granuleuse. Ces granulations restent quelquefois colorées en rouge par la safranine, alors que le protoplasma des autres cellules est complètement décoloré sous l'influence des liquides décolorants. Or ces leucoblastes montrent un très grand nombre de mitoses et ils se reconnaissent aisément à tous les stades de cette division indirecte, aussi bien aux derniers qu'aux premiers, grâce à la présence d'une bordure relativement large de protoplasma nettement granuleux.

3° Des érythroblastes. Ils possèdent également un noyau caractéristique au stade du repos. Ils se multiplient aussi par voie mitotique et à tous les stades de la multiplication, de même qu'au stade du repos, ils sont munis d'une mince bordure de protoplasma homogène. Grâce à l'aspect caractéristique du protoplasma on peut aisément distinguer les érythroblastes en mitose des leucoblastes ou même stade de division.

Les érythroblastes seuls se chargent d'hémoglobine. Les leucoblastes en restent dépourvus. Les différents stades de l'apparition de l'hémoglobine à l'intérieur des cellules sanguines rouges se constatent très facilement après fixation par la liqueur de HERMANN. Ce réactif fixe très fidèlement cette matière colorante à l'intérieur du protoplasma. En comparant d'ailleurs les préparations ainsi obtenues, avec celles fixées par le sublimé, nous sommes arrivé à la conclusion que dans le foie foetal, surtout chez des embryons très jeunes, des hémato blasts chargés d'hémoglobine et à protoplasma homogène, entrent en mitose (BIZZAZERO). Le plus souvent cependant les érythroblastes au premier stade du développement sont absolument dépourvus de cette matière colorante (LÖWIT, DENYS).

Au point de vue des phénomènes intimes de ces divisions mitotiques, nous nous contenterons de signaler les détails les plus intéressants. Ils s'appliquent aux deux espèces de cellules sanguines. Les

figures chromatiques et les figures achromatiques se comportent absolument de la même manière chez les érythroblastes et les leucoblastes.

1° A la deuxième étape du peloton mère, alors que la délimitation nette entre le protoplasma et les parties constituantes du noyau a disparu, on voit apparaître une sphère attractive avec corpuscule central autour duquel irradient des filaments achromatiques, dont quelques-uns vont se mettre en rapport intime avec les tronçons chromatiques du peloton mère.

2° Au stade de l'étoile mère existent toujours les sphères attractives, dont quelques rayons un peu plus longs et plus accentués constituent les fuseaux achromatiques.

3° A la phase de la métacinèse apparaissent deux espèces de filaments: les filaments réunissants chromatiques d'ED. VAN BENEDEN et les fibrilles unissantes de BOVERI. Ils sont au début sensiblement parallèles les uns aux autres. Quelquefois ils présentent même une direction divergente ou niveau de l'équateur de la cellule. Les fuseaux achromatiques sont toujours très apparents.

4° Au stade des étoiles filles on aperçoit très distinctement les fibrilles unissantes et quelquefois aussi des filaments réunissants. Les fibrilles sont souvent parallèles les unes aux autres; souvent aussi elles s'entrecroisent de façon à former deux fuseaux dont les sommets se touchent et dont les bases sont en rapport avec les chromosomes des noyaux filles.

Ordinairement il apparaît à ce stade, quelquefois même au stade précédent, une plaque cellulaire, divisant le protoplasma en deux parties égales. On rencontre des exemples de division protoplasmique par étranglement, mais la division par l'apparition d'une plaque cellulaire semble être la règle.

La dédoublement de la plaque cellulaire primitive en deux peut se faire à des stades très différents. Quelquefois elle s'opère au stade des étoiles filles. On voit alors deux cellules filles plus ou moins complètement séparés, chacune montrant encore un fuseau achromatique très nettement visible. D'autres fois cette séparation se fait plus tard au stade des pelotons filles, ou bien au stade de repos.

Très fréquemment on rencontre des cellules sanguines filles, séparées par un plaque cellulaire unique, et dont les noyaux sont déjà en voie de division mitotique.

5° Pendant la phase des pelotons filles le noyau passe par deux étapes très distinctes:

a) A une première étape il n'existe aucune délimitation nette

autour des parties constituanes du noyau, et le chromosomes occupent toutes les régions de la masse nucléaire. Cette phase correspond à la seconde étape du peloton mère, dont nous avons parlé et pendant laquelle la sphère attractive devient apparente.

b) A un second stade on aperçoit une délimitation très nette entre le protoplasma et le noyau. Les chromosomes occupent la périphérie de ce dernier; au centre existe un suc nucléaire clair, incolore.

La forme du noyau est également très intéressante. Le plus souvent le noyau est très allongé, et affecte l'aspect d'un boudin ou d'un boyau plus ou moins recourbé. Avant de rentrer au stade du repos ces noyaux montrent souvent un ou plusieurs bourgeons latéraux (ED. VAN BENEDEN).

Cette seconde étape correspond à la première du stade peloton mère, aussi bien au point de vue de la distribution des chromosomes qu'au point de vue de l'existence d'un contour net séparant le protoplasma de la masse nucléaire.

Les leucoblastes peuvent présenter les divers stades de la caryomitose multiple. Le protoplasma restant indivis, les noyaux filles se fusionnent pour former un noyau bourgeonnant d'une cellule géante.

Les leucoblastes du foie embryonnaire absorbent souvent des noyaux et des restes de noyaux sortis des érythroblastes. Nous avons étudié, dans un mémoire antérieur, la question de la transformation des érythroblastes en corpuscules rouges parfaits, et nous avons signalé la présence d'un très grand nombre de leucoblastes phagocytes à l'intérieur du foie embryonnaire<sup>1)</sup>. Or dans le foie de lièvre nous avons trouvé tous les stades de la division mitotique de ces globules blancs, renfermant deux, trois ou même un plus grand nombre de corps très chromatiques (tingible Körper de FLEMMING<sup>2)</sup>), provenant de fragments de noyaux libres.

Les globules blancs montrant des traces de phagocytose peuvent donc se multiplier par voie mitotique, de la même manière que les leucoblastes qui leur ont donné naissance. Les figures achromatiques et les figures chromatiques présentent aussi toutes les particularités sur les quelles nous avons insisté plus haut.

1) O. VAN DER STRICHT, Le développement du sang dans le foie embryonnaire. Archiv. de biologie, Tome XI, 1891.

2) W. FLEMMING, Studien über Regeneration der Gewebe. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. XXIV, Heft 1.



Nachdruck verboten.

## Über das Vorkommen von granulierten basophilen und acidophilen Zellen im Bindegewebe und über die Art, sie sichtbar zu machen.

Von Dr. C. BERGONZINI, Privatdozent in Modena.

Nachdem WALDEYER (1) die Aufmerksamkeit auf diejenigen Elemente des Bindegewebes gelenkt hatte, welche er Plasmazellen nannte, und nachdem darauf EHRLICH (2 u. 4) seine granulierten Zellen oder Mastzellen beschrieb und sie zu färben gelehrt hatte, haben sich viele Beobachter mit denselben beschäftigt, da sie sowohl im physiologischen als im krankhaften <sup>1)</sup> Zustande interessante Elemente des Bindegewebes darstellen, obgleich es noch nicht gelungen ist, ihr Herkommen vollkommen zu erklären.

Alle die, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigt haben, nehmen mit EHRLICH an, daß diese Zellen fast kuglige, bisweilen auch platte und spindelförmige Elementarformen sind, fast doppelt so groß, als die Lymphzellen, aus ziemlich grobkörnigem Protoplasma bestehend, und daß sie bei Anwendung der zur Färbung mit basischen Anilinfarben angegebenen Methoden sich intensiv färben.

So sagt FRIEDLÄNDER (10), und von derselben Ansicht ist einer der letzten von denen, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigt haben, PACINOTTI (18), welcher zuerst daran erinnert, daß diese Granulationen wegen ihrer Verwandtschaft zu den basischen Anilinfarben mit Mikrokokken verwechselt werden können, und dann bemerkt, daß sie sich den  $\gamma$ -basophilen Granulationen der weißen Blutkörperchen an die Seite stellen.

Als ich diese Zellen im Mesenterium einiger Wirbeltiere studierte, wo sie sich, wie gewöhnlich, in der Nachbarschaft der Gefäße befinden, und wo es ziemlich leicht ist, ihre Beziehungen zu den anderen Elementen wahrzunehmen, bemerkte ich, daß ihre Granulationen bei den verschiedenen Tieren sich nicht mit gleicher Intensität färben, auch wenn man immer dasselbe Färbungsmittel anwendet. Während so die granulierten Zellen im Mesenterium der weißen Mäuse mit Vesuvins ihre Körnchen stark braun gefärbt zeigten, wurden die des Frosches bei demselben Verfahren braun gefärbt. Da ich den Grund davon in

1) S. die Bibliographie am Ende.

ihrer verschiedenen Zusammensetzung, vielleicht auch in der physiologischen Bestimmung vermutete, versuchte ich, sie nach andern Methoden zu behandeln, und es gelang mir so die Thatsache festzustellen, daß, während die Körnchen einiger von diesen Elementen immer die basischen Anilinfarben einsaugen, die Granulationen anderer sich mit sauren Farben mehr oder weniger stark färben können, nach Art der acidophilen Granulationen einiger Leukocyten des Bluts (eosinophile Zellen).

Um dieses Resultat zu erreichen, habe ich die von mir schon anderwärts zur multiplen Färbung angegebene Flüssigkeit <sup>1)</sup> als die beste befunden. Sie besteht aus einer basischen Farbe, dem Methylgrün, und zwei sauren, dem sauren Fuchsin nach WEIGERT und dem Goldorange nach GRIESBACH; unter den beiden letzten ist das Orange saurer als das Rot.

Mit dieser Mischung erhält man wahrhaft bemerkenswerte Resultate, denn die verschiedenen Gewebe färben sich verschieden, je nach ihrer größeren oder geringeren Verwandtschaft für saure oder basische Farben, und lassen Unterschiede hervortreten, welche bei der gewöhnlichen Behandlung meistens der Beobachtung entgehen.

Wie ich schon in der citierten Arbeit gesagt habe, bereite ich diese Farbe, indem ich getrennt 20 cg von jeder der drei genannten Substanzen in 100 g destillierten Wassers auflöse und darauf einen Teil der roten Lösung mit zwei Teilen der grünen und zwei Teilen der gelben mische, worauf ich durch Baumwolle filtriere. Die daraus entstehende Flüssigkeit ist schwarzbraun und hält sich viele Monate lang. Im Spektroskop zeigt sie drei charakteristische Absorptionsstreifen, einen im Rot, einen im Anfang des Grün und einen breiteren im Blau.

Die Gewebe, auf welche man diese Färbung anwenden will, müssen entweder mit absolutem Alkohol oder mit Sublimat fixiert sein. Die Schnitte werden in Wasser gewaschen, 3 oder 4 Minuten in der Farbe gelassen, dann wieder 1—2 Minuten in Wasser abgespült, dann wieder ungefähr 2 Minuten lang in absoluten Alkohol gebracht, in Bergamottöl oder reinem Kreosot aufgehellt, in Terpentinöl gewaschen und in Balsam eingeschlossen.

Wenn man auf diese Weise verfährt, so färbt sich das fibröse Bindegewebe und die elastischen Fasern rosen- oder purpurrot, die roten Blutkörperchen orangerot, die weißen granulierten eosinophilen Blutkörperchen rotbraun, mehr oder weniger ins Gelbliche ziehend,

1) Atti della società dei Naturalisti di Modena, Serie III, Vol. IX, 1890.

die glatten und quergestreiften Muskelfasern, sowie die Nervenfasern mehr oder weniger dunkelgelb, alle Kerne grün, die des Bindegewebes aber stärker, als die des Epitheliums, der Knorpel endlich und der entkalkte Knochen blau.

Beim Gebrauch dieser Färbungsmethode beim Studium der granulierten Zellen des Bindegewebes bin ich zu Resultaten gekommen, welche sich bedeutend von den bis jetzt erreichten unterscheiden, und welche ich nun in der Kürze auseinandersetzen werde.

Es giebt granulierten Zellen, wie die, welche sich in großer Menge in dem Bindegewebe verschiedener Organe der weißen Mäuse (*Mus musculus*, var. alb.) finden, deren Protoplasmakörnchen deutlich und ausschließlich basophil sind. Diese färben sich leicht mit den basischen Anilinfarben und nehmen in der oben genannten Mischung eine intensiv grüne Färbung an. In diesen Zellen färbt sich auch der Kern auf dieselbe Weise, wie die Protoplasmakörnchen, aber weniger intensiv, so daß er gewöhnlich als eine hellere Centrallakune hervortritt.

Es giebt andere granulierten Zellen, wie die, welche sich in großer Menge im Mesenterium des erwachsenen Frosches finden, deren Körnchen acidophil sind, denn statt in der mehrfach erwähnten Lösung die grüne, basische Farbe anzunehmen, färben sie sich lebhaft rot. Der einfache oder mehrfache Kern solcher Elemente färbt sich aber stark grün und bildet einen auffallenden Gegensatz gegen das Rot des Protoplasmas.

Es giebt endlich noch andere granulierten Zellen, wie ich sie sehr zahlreich im Mesenterium des Meerschweinchens gefunden habe, welche noch stärker acidophil sind, als die des Frosches, denn in der genannten Farbeflüssigkeit färben sich ihre Körnchen orangerot, mehr oder weniger bräunlich, während der Kern die gewöhnliche grüne Farbe annimmt.

Um zweifellos darzuthun, daß diese Färbungsverschiedenheiten wirklichen Verschiedenheiten der Zellen entsprechen und nicht von Zufälligkeiten der Präparation abhängen, kommt es darauf an, Tiere und deren Organe zu finden, bei denen sich gleichzeitig sowohl basophile als acidophile granulierten Zellen finden. Die Ohrmuschel der erwachsenen weißen Maus eignet sich ziemlich gut zu dieser Untersuchung. Wenn man Querschnitte daraus an der Basis macht, diese auf die angegebene Weise färbt und bei starker Vergrößerung betrachtet, so unterscheidet man leicht zwischen vielen und großen basophilen granulierten Zellen, welche dunkelgrün gefärbt sind, mit hellerem Kern, einige andere, kleinere, mit grünem Kern, deren Proto-

plasma aus einer ziemlich großen Menge grober, roter Körnchen besteht.

Wo sich die basophilen granulierten Körperchen finden und wie sie sich darstellen, brauche ich nicht zu sagen, da sich schon viele damit beschäftigt haben; die, welche mehr davon wissen wollen, verweise ich auf ihre Arbeiten.

Was die acidophilen betrifft, so kann ich sagen, daß ich sie vorzugsweise in der Nachbarschaft der Gefäße angetroffen habe, und mehr bei erwachsenen, als bei jungen Tieren. Bei dem Frosche sind sie sehr zahlreich in allen Organen und lassen sich sehr leicht im Mesenterium und im submucösen Bindegewebe des Darms beobachten. Im Mesenterium sieht man mit großer Leichtigkeit, daß sie einen mehrfachen Kern haben, welcher aus zwei, drei, oder vier kleinen Kernen besteht, die bisweilen scharf voneinander getrennt sind. Um und zwischen sie gruppieren sich die Körnchen, deren Größe verschieden ist, von 0,5 bis 1,5  $\mu$  höchstens. Ihre Zahl ist veränderlich, 15 oder 20 bis 80 und mehr für jede Zelle; auch umgeben sie den Kern nicht gleichmäßig, wie es meistens mit dem Protoplasma in den gewöhnlichen und auch in den granulierten, basophilen Zellen statthat, sondern häufen sich an der oder jener Seite an, oder teilen sich in zwei oder drei Gruppen, welche um den einfachen oder mehrfachen Kern der Zelle unregelmäßig angeordnet, und bisweilen von derselben Zelle getrennt sind.

Beim Kaninchen habe ich sie sehr deutlich in dem submucösen Bindegewebe des Darms gesehen, sowie im Lungengewebe, besonders in der Nachbarschaft der Gefäße. Bei diesem Tiere sind diese Zellen bedeutend kleiner, als beim Frosche, und auch die Körnchen sind feiner: aber sie nehmen die charakteristische rote Farbe an.

Bei dem Meerschweinchen finden sie sich reichlich im Mesenterium, aber, wie ich schon sagte, ihr Protoplasma färbt sich nicht lebhaft rot, wie bei den vorhergehenden, sondern nimmt eine deutliche orangerote Färbung an. Auch hier sind sie klein und wenig größer als die andern weißen Zellen.

Dagegen zeigen sie am Ohr der weißen Mäuse nach der gewöhnlichen Färbung rot gefärbte Körnchen, haben aber gewöhnlich ein besonderes Aussehen. Ihr Kern ist ziemlich groß und C-förmig gestaltet, die Körnchen sind oft in der Konkavität des Kerns angesammelt, und wenn man oberflächlich und bei schwacher Vergrößerung beobachtet, so kann man glauben, eine Zelle mit grünem Protoplasma und rotem Kern vor sich zu haben: aber eine starke Vergrößerung zerstört den Irrtum sogleich.

Was die pathologischen menschlichen Gewebe anbetrifft, so habe ich die granulierten basophilen Zellen in großer Menge im Bindegewebe gewisser Tumoren angetroffen, und besonders in einem Fibromyom des Uterus, in einem Lipom der Bauchwand und in einigen Tuberkelknotten der Haut. Dagegen fand ich die acidophilen Zellen reichlich in dem interstitiellen Bindegewebe eines Epithelioms des Anus und in einem kleinen, aus lymphoidem Bindegewebe bestehenden Tumor, welcher von der Conjunctiva des oberen Augenlids entfernt worden war<sup>1)</sup>. In anderen Geschwülsten habe ich sie umsonst gesucht. Doch ist zu bemerken, daß meine Aufmerksamkeit erst seit kurzem diesen Elementen zugewendet worden ist, und daß also das anatomisch-pathologische Material, das ich in dieser Hinsicht untersuchen konnte, sehr spärlich ist.

#### Bibliographie.

1. WALDEYER, Über Bindegewebszellen. Arch. f. mikr. Anatomie Bd. 11, 1875.
2. EHRLICH, Beiträge zur Kenntnis der Anilinfärbungen und ihrer Verwendung in der mikrosk. Technik. Archiv f. mikrosk. Anat., Bd. 13, 1877.
3. KORYBUTT-DASZKIEWICZ, Über die Entwicklung der Nerven aus Plasmazellen beim Frosche. Archiv f. mikrosk. Anatomie, Bd. 15, 1878.
4. EHRLICH, Beitr. zur Kenntnis der granulierten Bindegewebszellen und der eosinophilen Leukocyten. Archiv f. Anat. und Physiol., Phys. Abt. 1879.
5. WESTPHAL, Über Mastzellen. Inaug.-Diss. Berlin 1880.
6. ACKERMANN, Die Histogenese und Histologie der Sarkome. VOLKMANN's Sammlung klinischer Vorträge, 1883.
7. ISRAEL, O., Über die Bacillen der Rotzkrankheit. Berl. klin. Wochenschr. 1883.
8. RAUDNITZ, Archiv f. mikrosk. Anatomie, Bd. 22, 1883.
9. NORDMANN, Beiträge zur Kenntnis und namentlich zur Färbung der Mastzellen. Dissert. Berlin 1882. — Derselbe, Internat. Monatsschr. für Anatomie und Histol., Bd. 2, 1885.
10. FRIEDLÄNDER, Tecnica microscopica. Tradutt. ital. MARTINOTTI. Torino 1885.
11. NEUMANN, J., Über Plasmazellen, Rostock, 1885.
12. ROSENHEIM, Über das Vorkommen und die Bedeutung der Mastzellen im Nervensystem des Menschen. Arch. f. Psychologie und Nervenkrankheiten, 1886.
13. POUCHET et TOURNEUX, Précis d'histologie humaine et d'histogénie. Paris 1887.

---

1) Diese kleine, linsengroße Geschwulst ist an derselben Stelle wieder erschienen, ist wieder exstirpiert worden und hat wieder denselben Bau gezeigt. Das Protoplasma ihrer granulierten Zellen färbte sich orange-rot, ins Braune gehend.

14. RANVIER, Des Clasmatoctes. *Comptes rendus Accad. des Scien.*, 27. Jan. 1891.
15. NAUMANN, J., Über das Vorkommen der sogen. Mastzellen bei pathologischen Veränderungen des Gehirns. *VIRCHOW'S Archiv*, Bd. 122, H2, 1890.
16. BRIGIDI, Lo sperimentale, Settembre 1890.
17. BALLOWITZ. Über das Vorkommen der EHRLICH'schen granulierten Zellen (Mastzellen) bei winterschlafenden Säugetieren. *Anat. Anzeiger*, Jahrg. 6, No. 5, 1891.
18. PACINOTTI, Intorno alle cellule granulose di EHRLICH, o Mastzellen. *Giorn. della R. accad. di medicina di Torino*, No. 6, 1891.

### Nachtrag.

In Beziehung auf die von mir in diesem Beitrag angegebene Färbung muß ich darauf aufmerksam machen, daß ich manchmal in der Handlung eine gewisse Art Goldorange gefunden habe, welche langsam das Methylgrün präzipitiert, so daß die damit erhaltene Flüssigkeit die charakteristischen von mir erwähnten Färbungen durchaus nicht hervorbringt.

Daher habe ich versucht, ihm in denselben Verhältnissen das Orange-G (G) an die Stelle zu setzen, welches man in der Handlung und in den Laboratorien leichter findet. Mit diesem, wenn man nur die Schnitte länger im Wasser und Alkohol entfärbt, gelingt die Mehrfachfärbung gut genug; die acidophilen Zellen aber nehmen in ihren Körnchen die rote oder orangegelbe Färbung gewöhnlich nicht an, sondern eine unentschiedene graue Färbung, welche dieselben wenig sichtbar macht.

So kann man auch passende Resultate erhalten, indem man in der von mir angegebenen Mischung die gelbe Farbe (Orange) wegläßt und die beiden anderen in den erwähnten Verhältnissen anwendet. Erhält man damals eine veilchenblaue Flüssigkeit, die in 2—3 Minuten nach der gewöhnlichen Eintauchung durch Wasser und Alkohol alle Kerne blau, das Bindegewebe, die Muskelfasern u. s. w. rosig färbt.

Damit färben sich die Granulationen der acidophilen Zellen mehr oder weniger rot, die Resultate sind aber immer weniger glänzend als mit der vorläufig von mir angezeigten Flüssigkeit. Übrigens kann auch das bei den gewöhnlichen Methoden mit Eosin angewandte saure Hämatoxylin diese Elemente sichtbar machen. Es ist also nötig, zu erinnern, daß mit dieser Färbung alle Zellprotoplasten eine dünne rosige Färbung annehmen, indem diejenigen der acidophilen Zellen sich dunkler rot färben.

Nachdruck verboten.

**Drei Fälle von Musculus sternalis.**

Von Dr. RUDOLF FICK, Prosektor am anatomischen Institut Würzburg.

Mit 3 Figuren.

Durch die Güte des Herrn Dr. WIRSING, Assistenzarzt an der medizinischen Klinik des K. Julius Hospitals in Würzburg, erhielt ich Gelegenheit, binnen 4 Tagen drei Fälle von M. sternalis präparieren und für die Sammlung konservieren zu können, die beim Lebenden von Herrn Dr. WIRSING aufgefunden und beobachtet waren; es sind dies meines Wissens die ersten Fälle, die im Leben beobachtet zur Sektion kamen, so daß sie schon aus diesem Grunde der Veröffentlichung wert erscheinen; dazu kommt noch, daß wenigstens zwei von ihnen mit keinem der bisher von K. BARDELEBEN<sup>1)</sup>, HESSE<sup>2)</sup>, MALBRANC<sup>3)</sup>, SCHULZ<sup>4)</sup> u. a. beschriebenen Fälle ganz übereinstimmen, und daß an ihnen schon beim Lebenden deutlich das seiner Zeit bestrittene Überschreiten der Mittellinie konstatiert werden konnte. Es handelte sich um stark abgemagerte Individuen, so daß sich durch die Haut hindurch die Anomalie erkennen ließ, namentlich wenn sich die betr. M. sternales beim Perkutieren kontrahierten (Erscheinung des idiomuskulären Wulstes).

## Fall I (hierzu Fig. 1).

Der erste Fall betraf einen 53-jährigen Mann (Leiche No. 184). Es findet sich dem Ansatz des rechten M. pectoral. maj. aufgelagert ein M. sternalis von 21 cm Länge, in einer schräg steil nach innen aufsteigenden Linie entspringend. Die Länge dieser Linie („Ursprungsbreite“) beträgt 7 cm; die lateralsten Partien entspringen derb-sehnig von der Rectusscheide in Höhe der 6. und 7. Rippe, in der Tiefe zusammenhängend mit der obersten von der 5. Rippe entspringenden Zacke des M. obliq. abdom. ext., die überlagert wird von der Portio abdominal. pect. maj. Die nächsten schwächeren Bündel ent-

---

1) Der M. sternalis, von KARL BARDELEBEN, Zeitschrift f. Anatomie und Entwicklungsgesch., Bd. I, S. 424. — Die morphol. Bedeut. des M. sternalis v. K. BARDELEBEN, Anat. Anz. 1888, S. 324.

2) Fernerer Fall eines M. sternalis, von FRIEDR. HESSE, Arch. f. Anat. u. Entwick., Bd. I, S. 459.

3) In Sachen des M. sternalis, ein Beitrag von klin. Seite, Arch. f. Anat. u. Entwick., Bd. II, S. 306.

4) Zwei M. sternales beschrieben von J. SCHULTZ, Anat. Anz. 1888, S. 228.

springen kurzsehnig aus der Membrana sterni bzw. dem lig. Costo-sternale bis zum Sternalansatz der 5. Rippe hinauf. Der Muskel erstreckt sich von hier aus fleischig nach oben bis zum unteren Rand der 3. Rippe, wo er

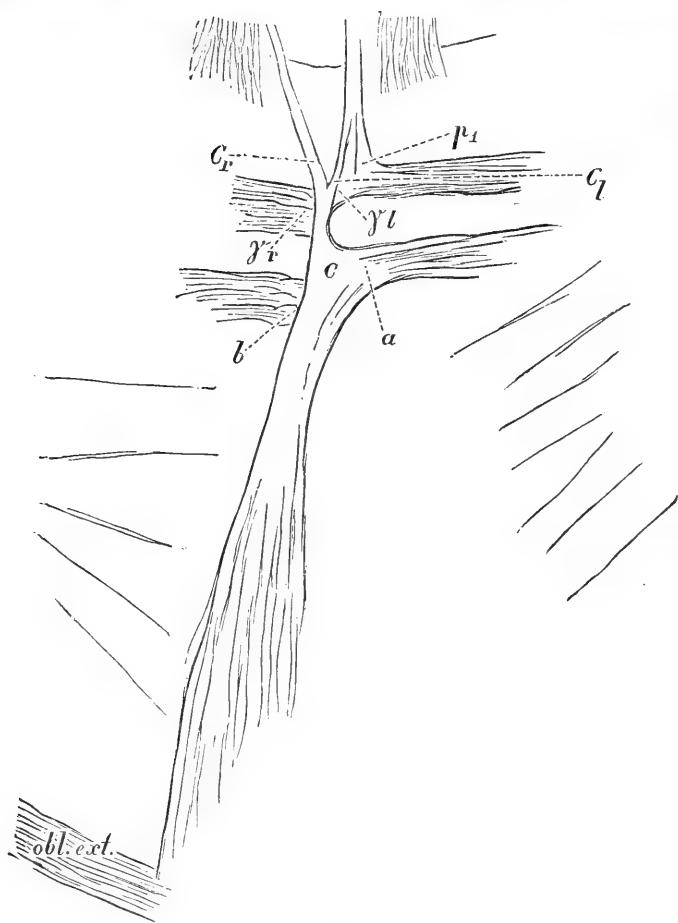


Fig. 1.

sehnig zu werden beginnt. An der 2. Rippe teilt sich die Sehne in drei Bündel: das breiteste (*a* in Fig. 1) wird sofort fleischig, indem es in die 2. Rippenzacke des linken *M. pector. maj.* übergeht; von diesem breiten, nach links ziehenden Bündel zweigt sich auf der Unterseite ein zweites schwächeres ab (bei *b* in Fig. 1 verdeckt durch den Hauptstrang), das in die 2. Rippenzacke des rechten *M. pect. maj.* übergeht; der Ursprung dieses zweiten Bündels wird überlagert von dem dritten, entschieden derberen, rundlichen Bündel (*c* in Fig. 1).



Dieses setzt sich fort in zwei Hauptsehnenstränge ( $c_l$  und  $c_r$ ), die zu deutlich isolierten Portionen der Sternomastoideussehnen beider Seiten hinziehen. Zweitens aber stehen die tiefergelegenen Teile dieses Bündels mit den ersten Rippenzacken des rechten und linken *M. pectoralis maj.* im Zusammenhang ( $\gamma_l$  und  $\gamma_r$ ), und zwar ist der betreffende Teil der ersten Brustzacke des linken *M. pectoralis* deutlich isoliert ( $\gamma_l$ ); dieser Teil spaltet sich in zwei Bündel, von denen das eine in einen zweiten Strang der Sternomastoideussehne übergeht ( $p_1$ ), und ein zweites, das sich, wie gesagt, zur Sternalissehne biegt ( $\gamma_l$ ) und dadurch auch mit der ersten Pectoraliszacke der rechten Seite in Verbindung steht. Diese Verbindung kommt aber nur am Sternalansatz der Pectoraliszacke zustande, es findet kein frei präparierbarer, aufhebbarer Übergang von Fleischbündeln der rechten ersten Pectoraliszacke in Sehnenbündel des *M. sternalis* statt, wie auf der linken Seite, oder bei der rechten zweiten Zacke, wo man kurz sagen kann: der *M. sternalis* tritt mit einem kräftigen Sehnenbündel ( $b + a$ ) in Verbindung mit der queren Vereinigungssehne der zweiten rechten und linken Pectoralzacke. Wir haben demnach hier einen Sternalis vor uns, der sich zweimal mit dem *M. pectoralis maj.* beider Seiten und mit deutlich abgegrenzten Bündeln der *M. sternomastoidei* beider Seiten verbindet. Die Innervation erhielt der Muskel von Rami perforantes des 3. und 4. Intercostalnerven. — Der Muskel kontrahierte sich intra vitam mit beiden Sternocleidomastoidei beim Kopferheben.

#### Fall II (hierzu Fig. 2).

Der zweite Fall fand sich an einem 84-jährigen Pfründner (Leiche 187). Nahe am Ansatz der rechten Pectoraliszacken erscheint bei der Präparation ein dünnes, ca. 0,75 cm breites, 10 cm langes Muskelbündel; es entspringt in einer schräg nach innen aufsteigenden Linie vom Ursprung der Vagina recti an der 6. und 7. Rippe und von der Fascie der untersten Rippenzacke des *M. pector. maj.* Der Muskel bleibt fleischig nur bis zur 4. Rippe (oberem Rand). Seine Endsehne teilt sich am oberen Rand der 3. Rippe in zwei fast horizontal (der linke etwas aufwärts) nach rechts und links laufende Schenkel zu den entsprechenden Pectoraliszacken. Innervation vom 4. Intercostalnerven. — Intra vitam waren nur Kontraktionen beim Perkutieren zu konstatieren.

#### Fall III (hierzu Fig. 3).

Im dritten Fall handelte es sich um einen 54-jährigen Mann (Leiche 188). Es waren schon beim Lebenden „paarige Musculi ster-

nales, die sich am Ansatz kreuzen“ diagnostiziert worden. Bei der Präparation fand sich rechts ein sehr kräftiger, 20 cm langer *M. sternalis*, der in einer steil nach innen aufsteigenden Linie entspringt von der Rectusscheide an der 6. Rippe bis zur Mitte der vorderen Fläche der 5. Rippe, nahe bei ihrem Ansatz in einer Ausdehnung von 5,5 cm

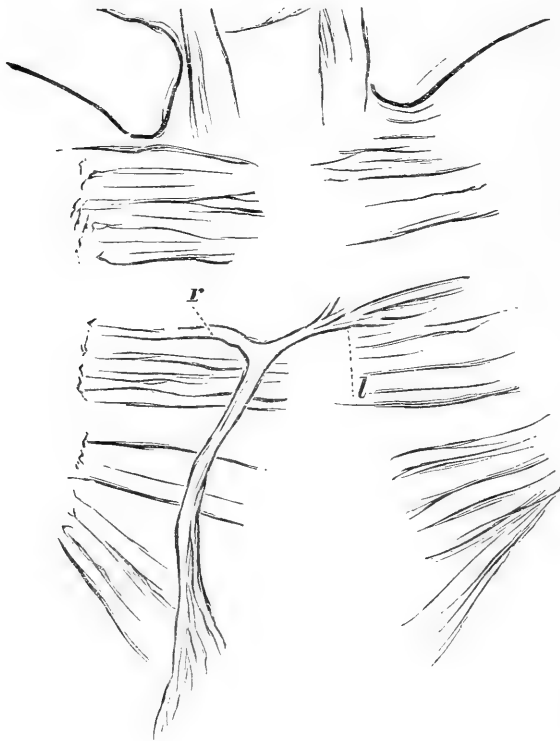


Fig. 2.

Das lateralste Bündel des Muskels hat seinen Ursprung in einer etwas tiefer gelegenen Schicht aus der Fascie des *m. pectoralis maj.* Der Muskel hat eine schlank dreieckige Gestalt und bleibt auf der Oberseite fleischig bis fast zum oberen Rand der 3. Rippe, auf der Unterseite bis zur 2. Rippe. Zur Unterseite des Muskels ziehen Verstärkungszacken von der 3., 4. und 5. Rippe (von denen in Fig. 3 nur das oberste (*a*) sichtbar ist). Von der 3. Rippe ab zieht die sich allmählich verschmälernde Sehne schräg hinauf zu einer besonderen medialen Portion des linken Sternomastoideus (*l*). Oben gerade in Höhe des 1. Rippenansatzes teilt sie sich und verbindet sich (außer mit dem linken Sternomastoideus) durch dicke sehnige Züge (*r*) auch

mit dem rechten Sternomastoideus und der obersten Sternocostalzacke des Pect. maj. beider Seiten, so daß hier gerade vor der Mitte des Manubrium eine Art Sehnenknoten (*k*) liegt, der zum Teil mit dem Sternum verwachsen, zum Teil von ihm durch einen eingeschalteten Schleimbeutel getrennt ist.

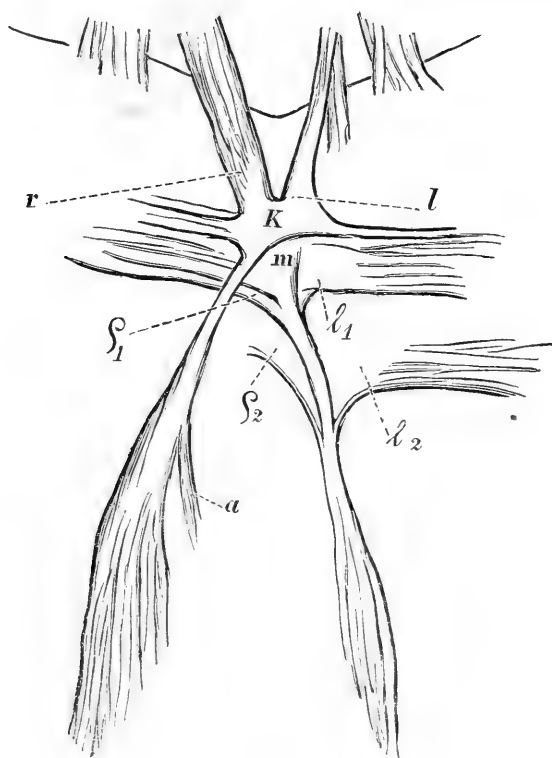


Fig. 3.

Der linke Sternalis ist bedeutend schwächtiger, nur etwa 1 cm breit, nur 14 cm lang, entspringt auch in einer medianwärts steil aufsteigenden Linie; die laterale Portion von der Rectusscheide in Höhe der 6. Rippe, die mediale in einer etwas tieferen Schicht von der 5. Rippe und der Membrana intercostalis zwischen der 5. und 6. Rippe. Der ganze Muskel enthält namentlich auf der Unterseite viel sehnige Elemente, doch bleibt er immerhin noch vorwiegend fleischig bis zur 3. Rippe. Die Kürze der Muskelfasern erklärt sich hier wie im Fall II durch funktionelle Anpassung, mangelnde Gelegenheit zu ausgiebiger

Kontraktion entsprechend den Ansichten von A. FICK<sup>1)</sup> und W. ROUX<sup>2)</sup>. Seine Sehne setzt sich vor dem 2. Rippenansatz in Verbindung mit der zweiten Zacke des M. pect. maj. beider Seiten ( $\lambda_2$  und  $\varrho_2$ ); der Übergang in die linke zweite Zacke ist isolierbar, der in die rechte aber mit dem Sternum verwachsen wie bei Fall I (erste Zacken). Von dieser Verbindung in Höhe der 2. Rippe ziehen oberflächliche Sehnenbündel noch weiter hinauf zur Verbindung mit den beiderseitigen obersten Pectoralzacken ( $\lambda_1$  und  $\varrho_1$ ), ein kleines Bündel ( $m$ ) heftet sich auch direkt an das Sternum. Es liegt hier demnach vor: doppelseitiger M. sternalis; der rechte ist stärker und steht mit beiden Sternomastoidei, beiden obersten Pectoralzacken und dem Sternum in Verbindung, erhält Verstärkungsbündel von der 3., 4. und 5. Rippe, der linke schwächere verbindet sich mit der ersten und zweiten Costosternalzacke des M. pect. maj. beider Seiten und mit dem Sternum. — Innervation rechts vom 2., 3. und 4. Intercostalnerven, links vom 3. und 4. Intercostalis. — Beim Lebenden wurden nur Mitbewegungen mit den Sternocleidomastici beobachtet, es ist aber wie auch im Fall I wohl nicht zu bezweifeln, daß auch Mitbewegungen mit den großen Brustmuskeln beider Seiten auftraten.

Außer diesen 3 Fällen berichtet unser Varietätenbuch noch über 14 Fälle von M. sternalis: davon waren 7 rechtsseitig, 6 linksseitig und 1 doppelseitig. Von den genauer beschriebenen darunter überschritten 4 die Mittellinie, 4 verbanden sich nur mit dem Sternomastoideus, 3 nur mit dem M. pect. maj., 1 mit diesen beiden Muskeln. Auch keiner dieser Fälle entspricht ganz einem unserer 3 Fälle.

Würzburg, im Juli 1891.

---

1) A. FICK, Über die Längenverhältnisse der Skelettmuskelfasern. MOLESCHOTT's Untersuchungen, 1860, Bd. VIII, S. 251—264.

2) W. ROUX, Beiträge zur Morphologie der funktionellen Anpassung, II. Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Bd. XVI, N. F. Bd. IX., Jena 1883.

## Personalia.

Professoren und Assistenten an den Anstalten für menschliche und vergleichende Anatomie, Zoologie und Pathologische Anatomie.

### Italien<sup>1)</sup>.

(Fortsetzung.)

#### Università di Ferrara.

##### Anatomia Umana:

Prof. ROMEO FUSARI.

Dr. BODIA LUCIO, Assist.

##### Anatomia Comparata:

Prof. GALDINO GALDINI.

#### Università di Firenze

(Istituto superiore).

##### Anatomia Umana:

Prof. GIULIO CHIARUGI.

Dr. UMBERTO ROSSI, } Assist.  
„ RUTILIO STADERINI }

##### Anatomia Comparata Zoologia:

##### 1<sup>o</sup> Degli Invertebrati:

Prof. ADOLFO TARGIONI-TOZZETTI.

##### 2<sup>o</sup> Dei Vertebrati:

Prof. ENRICO GIGLIOLI.

Dr. GUELFO CAVANNA, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. GUIDO BANTI.

Dr. OTTONE BABACCI, Assist.

Dr. OTTONE BARBACCI, Assist.

#### Università di Genova.

##### Anatomia Umana:

Prof. PILADE LACHI.

Dr. P. MICHELE GIURIA, } Assist.  
„ ORAZIO DE-ALBERTIS }

##### Anatomia Topographica:

Prof. GIOVANNI GARIBALDI.

##### Anatomia Comparata:

Prof. GIACOMO CATTANEO.

SETTI ERNESTO, Assist.

##### Zoologia:

Prof. CORRADO PARONA.

Dr. FELICE MAZZA, Assist.

---

1) Der Herausgeber verdankt diese Zusammenstellung Herrn Professor GUGLIELMO ROMITI in Pisa.

**Anatomia Patologica:**

Prof. VINCENZO BRIGIDI.

Dr. LUIGI LUCATELLO, } Assist.  
 „ CAMMILLO PAVESI }

**Università di Napoli.****Anatomia Umana:**

Prof. GIOVANNI ANTONELLI.

Dr. LUCA CHINNI, } Assist.  
 „ DOMENICO LOBELLO }

**Anatomia Comparata:**

Prof. SALVATORE TRINCHESE.

Dr. FRANCESCO LUCARELLI, Assist.

**Zoologia:**

Prof. ACHILLE COSTA.

Dr. GIUSEPPE PALMA, } Assist.  
 „ GIUSEPPE MAZZARELLI }

**Istologia:**

Prof. GIOVANNI PALADINO.

Dr. FRANCESCO DI-PIETRO, Assist.

**Anatomia Patologica:**

Prof. OTTONE SCHRÖN.

Dr. VINCENZO GIANTURCO, } Assist.  
 „ ALMERIGO RADICE }

**Università di Padova.****Anatomia Umana:**

Prof. G. PAOLO VLACOVICH.

Dr. EVERARDO BONETTI, } Assist.  
 „ GIULIO KAZZANDER }

**Anatomia Comparata:**

Prof. GIOVANNI CANESTRINI.

Dr. RICCARDO CANESTRINI, } Assist.  
 „ ENRICO SICHER }

**Anatomia Patologica:**

Prof. AUGUSTO BONOME.

Dr. FRANCESCO VELLUTI, } Assist.  
 „ MICHELANGELO VIVALDI }

---

**Anatomische Gesellschaft.**

Die Herren VON BRUNN und O. HERTWIG haben ihre Beiträge  
 durch Zahlung von je fünfzig Mark abgelöst.

Der Schriftführer.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen. Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.

Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

— 12. Dezember 1891. —

**No. 22.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 609—622. — Aufsätze. A. Geberg, Zur Kenntnis des Flemming'schen Zwischenkörperchens. Mit einer Abbildung. S. 623—625. — Fr. Meves, Über amitotische Kernteilung in den Spermatogonien des Salamanders und Verhalten der Attraktionssphäre bei derselben. Mit 11 Abbildungen. S. 626—639. — Anatomische Gesellschaft. S. 639. — Personalia. S. 639—640.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Haeckel, Ernst**, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. Keimes- und Stammesgeschichte. Mit 20 Tafeln, 440 Holzschnitten und 52 genetischen Tabellen. Vierte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. 8°. Teil I: Keimesgeschichte oder Ontogenie. XXXVIII, 384 SS. Teil II: Stammesgeschichte oder Phylogenie. S. 385—906.

**Hertwig, Richard**, Lehrbuch der Zoologie. Teil I. Mit 314 Abbildungen. Jena, Gustav Fischer, 1891. 8°. IV, 320 SS. Das ganze Werk 10 M. Teil II erscheint im Laufe des Winters.

**Marshall, J.**, Physiological Diagrams. New Edition, extended and revised. London, 1891. 11 coloured Plates in Imp.-Folio, with explanatory Key in 8°, 16 SS.

Plate 1: Skeleton and Ligaments. — Plate 2: Muscles and Joints with animal Mechanics. — Plate 3: Viscera in Position; Structure of the Lung. — Plate 4: Heart and principal Blood-Vessels. — Plate 5: Lymphatics or Absorbents. — Plate 6: Digestive Organs. — Plate 7: Brain and Nerves. — Plate 8 and 9: Organs of the Senses. — Plate 10 and 11: Microscopic Structure of the Textures and Organs.

**Marshall, J., A Series of Life-size Anatomical Diagrams.** London, 1891. 7 coloured Plates in Imp.-Folio, with explanatory Key in 8°. Plate 1—3: Skeleton (Front-, Back- and Side-view). — Plate 4: Female Skeleton (Front-view). -- Plate 5—7: Muscles (Front-, Back- and Side-view).

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von O. HERTWIG in Berlin, VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Fortsetzung von MAX SCHULTZE's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXXVIII, 1891, Heft 3. Mit 8 Tafeln.

Inhalt: A. S. DOGIEL, Über die nervösen Elemente in der Retina des Menschen. Erste Mitteilung. — BANNWARTH, Untersuchungen über die Milz. I. Die Milz der Katze.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 126, Heft 2, Folge XII, Band VI, Heft 2. Mit 4 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RICHARD WAGNER, Der Übergang des Stimmbandes von der Medianstellung zur Cadaverstellung bei Recurrenslähmung. — HANS RUGE, Über Defekte der Vorhofscheidewand des Herzens.

**Archives de biologie, publiées par ÉDOUARD VAN BENEDEN et CHARLES VAN BAMBEKE.** Gand, Leipzig, Librairie Clemen; Paris, G. Masson, 1891. Tome XI, Fasc. 4.

**Bulletin de la société belge de microscopie, Année XVII, 1891, No. 10.**

**Festschrift, Rudolf Virchow zu seinem 71. Geburtstage gewidmet** von den früheren und jetzigen Assistenten des Berliner pathologischen Institutes. Berlin, Georg Reimer, 1891. Fol.

Inhalt (soweit anatomisch): R. JÜRGENS, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des menschlichen Beckens. — D. HANSEMAN, Über Zellteilung in der menschlichen Epidermis.

**Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin.** Festschrift, RUDOLF VIRCHOW gewidmet zur Vollendung seines 70. Jahres. In drei Bänden. Band I: Anatomie, Physiologie und Entwicklungsstörungen. XVI, 640 SS. Mit 21 Tafeln. Band II: Pathologische Anatomie. 470 SS. Mit 19 Tafeln und 4 Abbildungen im Text. Band III: Pathologische Anatomie und klinische Medicin. Mit 4 Tafeln und 31 Abbildungen. gr. 8°. Berlin, August Hirschwald, 1891.

Inhalt (soweit anatomisch): W. WALDEYER, Das Gibbon-Hirn. — GUSTAF RETZIUS, Das Gehirn eines Lappländers. — WILH. BRAUNE, Die Horizontalebene des menschlichen Schädels. — G. SCHWALBE, Beiträge zur Anthropologie des Ohres. — LUDWIG STIEDA, Der Gaumenwulst (Torus palatinus). Ein Beitrag zur Anatomie des knöchernen Gaumens. — WILHELM HIS, Offene Fragen der pathologischen Embryologie. — OSCAR HERTWIG, Über pathologische Veränderung des Kernteilungsprozesses infolge experimenteller Eingriffe. — WALTER FLEMING, Zur Entwicklungsgeschichte der Bindegewebsfibrillen. — HANS VIRCHOW, Der Dottersack des Huhnes. — G. BIZZOZERO, Über die Blutplättchen. — PRO FOÀ, Neue Untersuchungen über die Bildung der Elemente des Blutes. — F. MARCHAND, Beiträge zur Kenntnis der normalen und pathologischen Anatomie der Glandula carotica und der Nebennieren. — TH. ACKERMANN, Zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Placenta. — F. JOLLY, Über Polydaktylie mit Mißbildung des Armes. — A. JACOBI, Thoracopagus omphalopagus. — C. J. EBERTH, Kern- und Zellteilung während der Entzündung



und Regeneration. — E. NEUMANN, Darmdivertikel und persistierende Dottergefäße als Ursache von Darmcarcerationen.

**The Quarterly Journal of Microscopical Science.** Edited by E. RAY LANKESTER, with the Co-operation of E. KLEIN and ADAM SEDGWICK. London, J. and A. Churchill. 8°. New Series No. CXXXVIII (Vol. XXXII, Part 4), October 1891. With lithographic Plates and Engravings on Wood.

Inhalt: M. ARMAND RUFFER, Immunity against Microbes. — ARTHUR ROBINSON and RICHARD ASSETON, The Formation and Fate of the Primitive Streak with Observations on the Archenteron and Germinal Layers of *Rana temporaria*. — W. B. HARDY, On some Points in the Histology and Development of *Myriothela phrygia*. — FRANK E. BEDDARD, On the Structure of an Earthworm allied to *Nemertodrilus* MICH. with Observations on the Post-embryonic Development of certain Organs. — MALCOLM LAWRIE, Some Points in the Development of *Scorpio fulvipes*. — MARCUS M. HARTOG, Abstract of MAUPAS' Researches on Multiplication and Fertilisation in Ciliate Infusorians. — J. G. GRENFELL, On the Occurrence of Pseudopodia in the Diatomaceous Genera *Melosira* and *Cyclotella*.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band C, Heft IV—VII, Jahrg. 1891. Mit 7 Tafeln. Abteil. I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, physischen Geographie und Reisen. Wien, in Kommission bei F. Tempsky, 1891.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.** Begründet von CARL THEODOR v. SIEBOLD und ALBERT v. KOELLIKER und herausgegeben von ALBERT v. KOELLIKER und ERNST EHLERS. Leipzig, W. Engelmann. 8°. Bd. 53, 1891, Heft 1. Mit 7 Tafeln und 8 Figuren im Text.

Inhalt (soweit anatomisch): C. ZELINKA, Studien über Rädertiere. III. Zur Entwicklungsgeschichte der Rädertiere nebst Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie. — H. DRIESCH, Entwicklungsmechanische Studien. I. Der Wert der beiden ersten Furchungszellen in der Echinodermenentwicklung. Experimentelle Erzeugung von Teil- und Doppelbildungen. II. Über die Beziehungen des Lichtes zur ersten Etappe der tierischen Formbildung.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Cimbal, Über eine neuere Beleuchtungsart mikroskopischer Präparate. 25. Bericht der wissenschaftlichen Gesellschaft Philomathie in Neiß von Oktober 1888—Oktober 1890, S. 391.

Gage, Simon Henry, The Microscope and Histology for the use of Laboratory Students in the Anatom. Departm. of Cornell University. 3. edit. P. I. The Microscope and microscopical Methods. Illustrated. Ithaca, N. Y., 1891. 96 Blätter. 8°.

Miller, M. N., Practical Microscopy. 2. Edition. New York, 1891. 8°. 217 SS. With Illustrations. 10 M.

Whitman, C. O., Osmic Carmine for the Histology of the Nervous System. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 296, S. 772.

### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

Driesch, Hans, Entwicklungsmechanische Studien. I. Der Wert der beiden ersten Furchungszellen in der Echinodermenentwicklung. Ex-

- perimentelle Erzeugung von Teil- und Doppelbildungen. II. Über die Beziehungen des Lichtes zur ersten Etappe der tierischen Formbildung. Mit 1 Tafel und 2 Figuren im Text. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 53, 1891, Heft 1, S. 160—184.
- Parker, T. J., Lessons in Elementary Biology, London, 1891. 8°.
- Simroth, Heinrich, Die Entstehung der Landtiere. Ein biologischer Versuch. Mit 254 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1891. 8°. VIII, 492 SS.
- Schmidt, Alexander, Zur Kenntnis des Zwergwuchses. Arch. f. Anthropol., Bd. 20, S. 43—81, 4°; und München. med. Inaug.-Diss. 1891.
- Schwalbe, G., und Pfützner, W., Varietäten-Statistik und Anthropologie. 2. Mitteilung. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 20 u. 21, S. 573—590.
- Vogt, J. G., Die Menschwerdung. Die Entwicklung des Menschen aus der Hauptreihe der Primaten und die Begründung der weiten Kluft zwischen Tier und Mensch abschließend mit der vollständigen Lösung des Willensproblems, des Problems der juridischen Verantwortlichkeit und des teleologischen Prinzips in der menschlichen Weiterentwicklung. Mit erläuternden Holzschnitten. Leipzig, Ernst Wiest, 1892. 8°. IV, 392 SS.
- Weismann, August, Amphimixis oder die Vermischung der Individuen. Mit 12 Abbildungen im Text. Jena, Gustav Fischer, 1891. 8°. VI, 176 SS.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Abbott, F., Congenital Defects in Enamel. Dental Cosmos, Philadelphia, 1891, Vol. XXXIII, S. 605—615.
- Bergonzini, C., Über das Vorkommen von granulierten basophilen und acidophilen Zellen im Bindegewebe und über die Art, sie sichtbar zu machen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 20 u. 21, S. 595—600.
- Bizzozero, G., Über die Blutplättchen. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 457—477.
- Eberth, C. J., Kern- und Zellteilung während der Entzündung und Regeneration. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band II, S. 75—100.
- Flemming, Walther, Zur Entwicklungsgeschichte der Bindegewebsfibrillen. Mit 1 Tafel. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 213—222.
- Foà, Pio, Neue Untersuchungen über die Bildung der Elemente des Blutes. Mit 1 Tafel. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 479—533.
- Hanseman, David, Über Zellteilung in der menschlichen Epidermis. Mit 1 Tafel. Festschrift RUDOLF VIRCHOW zu seinem 71. Geburtstage von den früheren und jetzigen Assistenten des Berliner pathologischen Instituts, 1891. 12 SS.
- Hardy, W. B., On some Points in the Histology and Development of *Myriothela phrygia*. With 2 Plates. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series No. CXXVIII: Vol. XXXII, 1891, Part IV, S. 505—537.

- Hertwig, Oscar**, Über pathologische Veränderung des Kernteilungsprozesses infolge experimenteller Eingriffe. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 195—212.
- Mayer, Sigmund**, Beiträge zur Histologie und Physiologie des Epithels. S.-A. aus Lotos 1892, N. F. Bd. 12, Prag 1892. 17 SS. 8°. (Ternpsky, Prag.)
- Müller, Herm. Frz.**, Ein Beitrag zur Lehre vom Verhalten der Kern- und Zellsubstanz während der Mitose. Wien, F. Ternpsky in Komm., 1891. 10 SS. Mit 1 Tafel. 0,80 M. (Vgl. vorige No. des A. A., S. 561.)
- Mummary, J. H.**, Some Points in the Structure and Development of Dentine. Proceedings of the Royal Society of London, 1891, Vol. XLIX, S. 319.
- Nepveu, G.**, Corps flagellés inclus dans les cellules blanches chez les paludiques. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 28, S. 699—701.
- Peters, Theodor**, Untersuchungen über den Zellkern in den Samen während ihrer Entwicklung, Ruhe und Keimung. Rostock, phil. Inaug.-Diss. 1891. 31 SS. 8°.
- Solger, Bernh.**, Über Kernreihen im Myocard. S.-A. a. d. Mitteilungen des naturwiss. Vereins f. Neuvorpommern u. Rügen, Jahrg. 23, 1891. 2 Holzschn.
- Van der Stricht**, Division mitotique des érythroblastes et des leucoblastes à l'intérieur du foie embryonnaire des mammifères. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 20 u. 21, S. 591—594.
- Symington, Johnson, and Thomson, Henry Alexis**, A Case of Defective Endochondral Ossification in a Human Foetus (so-called Cretinoid). Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Vol. 18, 1890/91, S. 271—287. 1 Taf.
- Weiss, Julius**, Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophilen Zellen und ihre Beziehungen zur Bioblastentheorie ALTMANN's. Kritische Studien und Untersuchungen. (Schluß.) III. Die Bedeutung der eosinophilen Zellen als Bioblasten. Zoogloea ALTMANN. Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 44, S. 1659—1666. (Vgl. vorige No. des A. A.)
- Wiesner, Julius**, Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz. Wien, Alfred Hölder, 1892. 8°. VIII, 283 SS.
- Zacharias, E.**, Über das Wachstum der Zellhaut bei Wurzelhaaren. Flora, Jahrg. 74, Neue Reihe Jahrg. 49, 1891, Heft 4/5, S. 466—491. Mit 2 Tafeln.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Alezais**, Note sur le mode de communication du sinus frontal avec le méat moyen. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 28, S. 702—705.
- Baumgartner, Gustav**, Ein weiterer Beitrag zu den kongenitalen Anomalien an den Extremitäten. Würzburg, med. Inaug.-Diss. 1890. 32 SS. 2 Taf. 8°.

- Braune, Wilh., Die Horizontalebene des menschlichen Schädels. Mit Abbildungen. (S. unten Kap. 14.)
- Collins, F. H., The Diminution of the Jaw in the civilized Races an Effect of Disuse. London, 1891. 8°.
- Dean, Bashford, Pineal Fontanelle of Placoderm and Catfish. Nineteenth Report of the Commissioners of Fisheries of the State of New York 1891, S. 307—363. Mit 14 Tafeln.
- Jolly, F., Über Polydaktylie mit Mißbildung des Armes. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 617—630.
- Jürgens, R., Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des menschlichen Beckens. Mit 1 Tafel. Festschrift RUDOLF VIRCHOW zu seinem 71. Geburtstag von den früheren und jetzigen Assistenten des Berliner pathologischen Instituts, 1891. 14 SS.
- Knickmeyer, Carl, Über die Entwicklung der Rippen, Querfortsätze und unteren Bogen bei Triton taeniatus. München, phil. Inaug.-Diss. 1891. 24 SS. 2 Taf. 8°.
- Lydekker, R., On Lower Jaws of Procoptodon. With 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLVII, 1891, Part 4, No. 188, S. 571—574.
- Rosenberg, E., Ontwikkeling van den carpus van *Emys europaea*. Tijdschrift d. nederl. dierk. Vereeniging, Deel II, Aflevering 3, Verslag 1, S. LIII—LIV.
- Sewertzow, A. N., Über einige Eigentümlichkeiten in der Entwicklung des Schädels von *Pelobates fuscus*. Berlin, R. Friedländer & Sohn in Komm., 1891. 8°. 18 SS. mit 11 Figuren. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 18, S. 501.)
- Sewertzow, A. N., Über die Entwicklung und den Bau des Schädels von *Pelobates fuscus*. Revue des sciences naturelles de la société des naturalistes de St. Pétersbourg, Année II, No. 4, S. 172—173. (Vgl. oben.)
- Stieda, Ludwig, Der Gaumenwulst (Torus palatinus). Ein Beitrag zur Anatomie des knöchernen Gaumens. Mit 2 Tafeln. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 145—176.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Fick, Rudolf, Drei Fälle von *Musculus sternalis*. Mit 3 Fig. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, 1891, No. 20 u. 21, S. 601—606.
- Livon, C., Innervation du muscle crico-thyréoidien. Marseille médicale, 1891, Tome XXVIII, S. 325—329.
- Perrin, Sur les muscles du pied de la Rana. Avec 2 figures. Bulletin de la société philomatique, Paris, Série VII, Tome IV, No. 1, S. 16—20.
- Perrin, Sur les muscles du pied de la Salamandre et de l'Axolotl. Société philomatique. Comptes rendus 1890/91, No. 14, S. 2.
- Schulthess, W., Untersuchungen über die Wirbelsäulenkrümmungen sitzender Kinder. Ein Beitrag zur Mechanik des Sitzens. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, 1891, Bd. I, S. 20—40.
- Stevens, G. T., Anomalies of the ocular Muscles. Arch. Ophthalm., New York 1891, Vol. XX, S. 356—369.

## 7. Gefäßsystem.

- Bannwarth**, Untersuchungen über die Milz. I. Die Milz der Katze. Mit 4 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 3, S. 345—446.
- Baumgarten, P.**, Über die Nabelvene des Menschen und ihre Bedeutung für die Cirkulationsstörung bei Lebereirrhose. Mit 10 Tafeln. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Tübingen, Band I, Heft 1, 1891.
- von Etlinger, N.**, Zur Kasuistik der angeborenen Herzfehler. Ein Fall von Atesia art. pulmonalis nebst Conus-Stenose, Ursprung der Aorta aus dem rechten (und linken) Ventrikel, Offenbleiben des Foramen ovale, Persistenz des D. art. Botalli; Defekt der Kammerscheidewand und Einmündung der rechten Vv. pulmonales in den rechten Vorhof. St. Petersburger medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVI, Neue Folge Jahrg. VIII, 1891, No. 42, S. 371—374.
- Hoffmann, C. K.**, Bijdrage tot de kennis der ontwikkelingsgeschiedenis von het aderlijke bloedvatenstelsel bij de Reptilien. Met 2 pl. Natuurk. Verhdlgn. Kon. Akad. v. Wetenschappen, 1890. 4<sup>o</sup>. 19 SS.
- Marchand, F.**, Beiträge zur Kenntnis der normalen und pathologischen Anatomie der glandula carotica und der Nebennieren. Mit 4 Tafeln. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin, Band I, S. 535—581.
- Rau, Raphael**, Varietäten des Gefäß-Systemes aus dem Präpariersaale zu Würzburg in den Winter-Semestern 1884/85 bis 1889/90. Würzburg, med. Inaug.-Diss. 1890. 32 SS. 8<sup>o</sup>.
- Ruge, Hans**, Über Defekte der Vorhofscheidewand des Herzens. Aus dem pathologischen Institut zu Heidelberg. Mit 1 Tafel. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie, Band 126, 1891, Heft 2, S. 323—375.
- Schrutz, Ondřej**, Zkřížení a prostupování zadních tepen bérceových. (Sur le croisement et la pénétration de l'artère péronière par l'artère tibiale postérieure.) Sborník lékařský, Band IV, No. 3, 1891, S. 275—282. 1 Fig. (Franz. Résumé.)
- Wittmann, Richard**, Die Schlagadern der Verdauungsorgane mit Berücksichtigung der Pfortader bei dem Orang, Chimpanse, Gorilla. Mit 2 Taf. Arch. f. Anthropol., Bd. XX, S. 83—101, und München. med. Inaug.-Diss. 1891. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 9 u. 10.)

## 8. Integument.

- Halpern, Jacob**, Über das Verhalten des Pigmentes in der Oberhaut des Menschen. Mit 1 Tafel. Archiv für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. 23, 1891, Heft 6, S. 887—909.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Giuria, Pierre M.**, Anomalie della cartilagine tiroidea. Genova, 1890. 8°. 24 SS.  
**Livon, C.**, Innervation du muscle crico-thyroidien. (S. oben Kap. 6b.)  
**Weibgen, Karl**, Zur Morphologie der Schilddrüse des Menschen. München, med. Inaug.-Diss. 1891. 15 SS. 8°. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 18, S. 503.)

### b) Verdauungsorgane.

- Abbott, F.**, Congenital Defects in Enamel. (S. oben Kap. 5.)  
**Hintze, Kurt**, Über die Entwicklung der Zungenpapillen beim Menschen. Straßburg, med. Inaug.-Dissert. 1890. 18 SS. 1 Tab. 8°.  
**Lucas, F. A.**, On the Structure of the Tongue in Humming Birds. Washington 1891. 8°. 4 SS. with 1 Plate.  
**Neumann, E.**, Darmdivertikel und persistierende Dottergefäße als Ursache von Darmcarcerationen. Mit 1 Tafel. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band II, S. 327—356.  
**Symington, J.**, On the Viscera of a Female Chimpanzee. Proceedings of the R. Physical Soc., Edinburgh, 1889—90, Vol. X, S. 288—312. 3 Figg. (Gehirn; Darm; Urogenitalorgane.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

- Symington, J.**, On the Viscera of a Female Chimpanzee. (S. oben Kap. 9b.)

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Calderwood**, The Head-kidney of Teleostean Fishes. With Plates. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, New Series Vol. II, 1891, No. 1.  
**J. A. R.**, Abnormal Duplication of Urosome in *Rana catesbiana*. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 296, S. 740—742. With 2 Figures.  
**Marchand, F.**, Beiträge zur Kenntnis der normalen und pathologischen Anatomie der Glandula carotica und der Nebennieren. (S. oben Kap. 7.)

### b) Geschlechtsorgane.

- Boas, J. E. V.**, Bidrag til kundskaben om Hermaphroditisme hos Raa-vildtet (Raaer med Opsats). Hertil Tavle 1. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske forening i Kjøbenhavn for Aaret 1890, Femte Aartis anden Aaargang 1891, S. 1—24.  
**Jacobsohn, Jacques**, Über den Defekt und die rudimentäre Entwicklung der Scheide. Straßburg, med. Inaug.-Diss. 1890. 65 SS. 8°.

- Koschewnikoff, G.**, Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane der Honigbiene. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 376, S. 393—396.
- Macbride, E. W.**, The Development of the Oviduct in the Frog. Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. VII, Part IV, 1891, S. 148—151.
- Toldt, C.**, Die Anhangsgebilde des menschlichen Hodens und Nebenhodens. Mit 2 Taf. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Mathem.-naturw. Kl., Band C, Abteil. III, Mai 1891, S. 189—222. (S.-A. 34 SS. Wien, Tempsky, 1891.)

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Adamkiewicz**, Zur Orientierung an der Gehirnoberfläche des lebenden Menschen. Vortrag gehalten in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 8. Oktober 1891. Wiener medicinische Blätter, Jahrg. XIV, 1891, No. 46, S. 723—725; und Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 44, S. 1653—1657.
- Bennett, E. H.**, Cerebral Tumour illustrating the Difficulties of cerebral Localisation. Read before the Section of Pathology of the Royal Academy of Medicine in Ireland, February 20, 1891. With 1 Plate. The Dublin Journal of medical Science, Series III, No. CCXXXIX, November 1891, S. 337—340.
- Courmont, F.**, Le cervelet et ses fonctions. Paris, 1891. 8°. 605 SS.
- Hoche, Alfred**, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Verhaltens der menschlichen Rückenmarkswurzeln im normalen und krankhaft veränderten Zustande. Straßburg, med. Hab.-Schr. 1891. 46 SS. 8°.
- Le Fort, René L.**, La topographie crano cérébrale. Paris et Lille, F. Alcan, 1890. 165 SS. 2 Tafeln. 8°.
- Retzius, Gustaf**, Das Gehirn eines Lappländers. Mit 3 Tafeln. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 41—56.
- Romano, A.**, Su l'origine del nervo oculomotore comune con osservazioni su la funzione delle bigemine. Annali di Ottal. Pavia 1890/91, Bd. XX, S. 50—56.
- Schmidt, Ferdinand**, Studien zur Entwicklungsgeschichte der Pulmonaten. I. Die Entwicklung des Nervensystems. Dorpat, E. J. Karow, 1891. 4°. 39 SS. mit 3 Tafeln. 2,40 M.
- Schrader, Max E. G.**, Über die Stellung des Großhirns im Reflexmechanismus des centralen Nervensystems der Wirbeltiere. (Arch. f. experim. Path. u. Pharm., Bd. XXIX.) Straßburg, med. Hab.-Schr. 1891. 61 SS. 8°. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 14, 15, S. 385.)
- Snell, Otto**, Die Abhängigkeit des Hirngewichtes von dem Körpergewicht und den geistigen Fähigkeiten. Archiv f. Psychiatrie, Band 23, Heft 2. (S.-A.) 12 SS.
- Symington, J.**, On the Viscera of a Female Chimpanzee. (S. oben Kap. 9b.)

**Vanhersecke, G.**, La morphologie des circonvolutions cérébrales; origine, développement, valeur morphologique, physiologique et médicale des plis corticaux du cerveau. Lille, 1891. 8°. 145 SS. avec 31 figures en noir et en couleurs.

**Waldeyer, W.**, Das Gibbon-Gehirn. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin, Band I, S. 1—40\* (N. B. 40a—x).

### b) Sinnesorgane.

**Alezais**, Note sur le mode de communication du sinus frontal avec le méat moyen. (S. oben Kap. 11b.)

**Claus, C.**, Über den feineren Bau der Pontellidenaugen. Wien, 1891.

**Dogiel, A. S.**, Über die nervösen Elemente in der Retina des Menschen. Erste Mitteilung. Mit 4 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 38, 1891, Heft 3, S. 317—344.

**van Duyse**, Persistance du canal de Cloquet. Reliquats du système hyaloidien foetal. Colobome du nerf optique. Archives d'ophtalmologie, Tome XI, 1891, No. 5, S. 404—419.

**Faravelli, E.**, Cenzo preventivo su di un muscolo a fibre lisce osservato nella zona ciliare dell'occhio del Thynnus vulgaris. Atti Soc. tosc. sc. nat., Proc. verb., Vol. VII, 1891, S. 133. — Atti R. Accad. sc., Torino, Vol. XXVI, Disp. 4, S. 268—274.

**Fridenberg, Percy**, Über die Sternfigur der Krystall-Linse. Straßburg, med. Inaug.-Diss. 1891. 23 SS. 1 Taf. 8°.

**Fritz**, Über die Ursache der Pigmentwanderung in der Netzhaut. Zürich, 1891. 8°.

**Jenny, R.**, Die Entwicklung des Gehörorganes und das Hören. Mit 2 Tafeln. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1888/89, 1891. 31 SS. 8°.

**Kishinouye, Kamakichi**, The lateral Eyes of Spiders. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 376, S. 381—384. With 2 Figures.

**Kress, Bruno**, Über Mißbildungen des äußeren Ohres. Beitrag zur pathologischen Anatomie. Würzburg, med. Inaug.-Diss. 1890. 22 SS. 8°. 2 Taf.

**Roberts**, Anatomie topographique de l'angle externe de l'oeil au point de vue de la strabotomie. Archives d'ophtalmologie, Tome XI, 1891, No. 4, S. 435—439.

**Schwalbe, G.**, Beiträge zur Anthropologie des Ohres. (S. unten Kap. 14.)

**Stevens, G. T.**, Anomalies of the ocular Muscles. (S. oben Kap. 6b.)

**Sulzer**, La forme de la cornée humaine et son influence sur la vision. Archives d'ophtalmologie, Tome XI, 1891, No. 4, S. 419—439. A suivre.

**Szymonowicz, W.**, Terminaisons des nerfs dans les poils tactiles des souris blanches. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1891, Oktober, S. 287—288.



## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Ackermann, Th.**, Zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Placenta. Mit 2 Tafeln. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin, Band I, S. 583—616.
- Apáthy, St.**, Keimstreifen und Mesoblaststreifen bei Hirudineen. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 376, S. 389—393.
- von Bedriaga, J.**, Mitteilungen über die Larven der Molche. (Fortsetzung.) Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 376, S. 373—378. (Vgl. vorige No. des A. A.)
- Cunningham**, On the Reproduction and Development of the Conger. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, New Series Vol. II, No. 1, 1891.
- Driesch, Hans**, Entwicklungsmechanische Studien. (S. oben Kap. 4.)
- von Erlanger, R.**, Zur Entwicklung von *Bythinia tentaculata*. Aus dem zoologischen Institut zu Heidelberg. Vorläufige Mitteilung. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 376, S. 385—388.
- Giacomini, Ercole**, Materiali per la storia dello sviluppo del *Seps chalcides*. Estr. dal Monitore zool. ital., Firenze, Anno II, No. 9—10, 30 Sett. e 31. Ott. 1891. Con tav.
- Haeckel, Ernst**, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. (S. oben Kap. 1.)
- Hardy, W. B.**, On some Points in the Histology and Development of *Myriothele phrygia*. (S. oben Kap. 5.)
- Kishinouye, K.**, On the Development of *Aranea*. 35 SS. with 6 Plates. Journal of the College of Science, Imperial University, Japan, Vol. IV, Part 1, 1891. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 13, S. 361.)
- Laurie, Malcolm**, Some Points in the Development of *Scorpio fulvipes*. With 1 Plate. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series No. CXXVIII, Vol. XXXII, 1891, Part IV, S. 587—597.
- Mehrdorf, C.**, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Baues und der Entwicklungsgeschichte der embryonalen Anhangsgebilde bei den lebendiggebärenden Haifischen. Rostock, phil. Inaug.-Diss. 1890. 51 SS. 2 Taf. 8<sup>o</sup>.
- Mitsukuri, K.**, On the foetal Membranes of *Chelonia*. (Contributions to the Embryology of Reptilia II.). 53 SS. with 10 Plates in folio. Journal of the College of Science, Imperial University, Japan, Vol. IV, Part 1, 1891. (I. On the Formation of the Germinal Layers in *Chelonia*, 1887. 37 SS. with 4 Plates.)
- Mitsukuri, K.**, On the foetal Membranes of *Chelonia* (Contributions to the Embryology of Reptilia II.). With 10 Plates. Journal of the College of Science at Tokyo, Vol. IV, P. I, S. 1—53.
- Morgan, T. H.**, A Contribution to the Embryology and Phylogeny of the Pycnogonids. Baltimore, 1891. 8<sup>o</sup>. 76 SS. 8 Tafeln. Dissertation.
- Robinson, Arthur, and Assheton, Richard**, The Formation and Fate of the Primitive Streak with Observations on the Archenteron and Germinal Layers of *Rana temporaria*. With 2 Plates. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series No. CXXVIII = Vol. XXXII, 1891, Part IV, S. 451—504.

- Schmidt, Ferdinand, Studien zur Entwicklungsgeschichte der Pulmonaten. (S. oben Kap. 11a.)
- Vejdovsky, F., Über die embryonale Entwicklung von Zwillingsbildungen. Prag. Sitzungsberichte der Gesellschaft der Wissenschaften, 1890. 8°. 19 SS. mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. (Tschechisch.)
- Virchow, Hans, Der Dottersack des Huhnes. Mit 5 Tafeln. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 223—353.
- Weber, M., Beiträge zur Anatomie und Entwicklung des Genus Manis. Mit 9 Tafeln. Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, Band II, Heft 2, 1891.
- von Wistinghausen, C., Untersuchungen über die Entwicklung von Nereis Dumerilii. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Polychäten. Teil I. Mit 2 Tafeln. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Band X, Heft 1, 1891.
- Young, A. H., On some recent Observations on the Development and Structure of the Placenta. Medical Chronicle, Manchester 1891, Vol. XIV, S. 262—266.
- Zelinka, Carl, Studien über Rädertiere. III. Zur Entwicklungsgeschichte der Rädertiere nebst Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie. Mit 6 Tafeln und 6 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 53, 1891, Heft 1, S. 1—160.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Chiari, Demonstration eines Doppelmonstrums (Thoracopagus tetrabrachius). Verein deutscher Ärzte in Prag. Sitzung vom 23. Oktober 1891. Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 45, S. 1714.
- Graetzer, Eugen, Medicinische Übungsbücher. Band V. 106 Typen von Kinderkrankheiten und angeborenen Mißbildungen. Basel, Carl Sallmann, 1891. 8°. XII, 163 SS.
- Jacobi, A., Thoracopagus Omphalopagus. Mit Abbildungen. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 631—640.
- Jolly, F., Über Polydaktylie mit Mißbildung des Armes. (S. oben Kap. 6a.)
- Schaefer, W., Über kongenitale Defekte an Händen und Füßen. Aus der Tübinger chirurgischen Klinik von P. Bruns. Mit 1 Tafel. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Band VIII, 1891, Heft 2, S. 436—462.
- Virchow, R., Xiphodymie. (Schluß.) Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Sitzung vom 21. März 1891, S. 369—370.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Blind, Hugo, Über Nasenbildung bei Neugeborenen. Anthropologische Studie. (Aus d. anthropolog. Institut zu München.) München, phil. Inaug.-Diss. 1890. 41 SS. 4°.
- Braune, Wilh., Die Horizontalebene des menschlichen Schädels. Mit Abbildungen. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, Band I, S. 57—92.

- Codrington, R. H.**, The Melanesians, Studies in their Anthropology and Folk-Lore. Oxford, 1891. 8°. 16 und 420 SS. mit 1 Mappe und 72 Illustrationen. 16,80 M.
- Collins, F. H.**, The Diminution of the Jaw in the civilized Races an Effect of Disuse. (S. oben Kap. 6a.)
- Haskovec, L.**, Über 6 Schädel aus dem älteren und neueren Alluvium Böhmens. Prag. Sitzungsberichte der Gesellschaft der Wissenschaften, 1890. 8°. 19 SS. mit 1 Tabelle. (Tschechisch.)
- Retzius, Gustaf**, Das Gehirn eines Lappländers. (S. oben Kap. 11a.)
- Schwalbe, G.**, Beiträge zur Anthropologie des Ohres. Mit 1 Tafel. Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin, Band I, S. 93—144.
- Stieda, Ludwig**, Der Gaumenwulst (Torus palatinus). (S. oben Kap. 6a.)
- Toldt, C.**, Die Körpergröße der Tiroler und Vorarlberger. Mit 2 Tab. u. 1 Karte. Mitteilungen d. Anthropol. Ges. in Wien, Bd. 22, N. F. 11, S. 69—78. Wien, 1891. (S.-A.) 4°.

## 15. Wirbeltiere.

- Ameghino, Florentino**, Nuevos restos de mamíferos fósiles descubiertos por Carlos Ameghino en el eoceno inferior de la Patagonia austral. Especies nuevas adiciones y correcciones. Revista argentina de Historia Natural, Tomo I, 1891, Entrega 5, S. 289—328.
- Ameghino, Florentino**, Observaciones críticas sobre los mamíferos eocenos de la Patagonia austral. Revista argentina de Historia Natural, Tomo I, Entrega 5, 1891, S. 328—380. Mit Abbildungen.
- Boettger, Oscar**, Bericht über die Leistungen in der Herpetologie während des Jahres 1888. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 55, 1889, Band II, Heft 1, S. 163—272. (Oktober 1891 erschienen.)
- Browne, Montagu**, Notes upon Colobodus, a Genus of Mesozoic Fossil Fishes. The Geological Magazine, No. 329, New Series Decade III, Vol. VIII, No. 11, 1891, S. 501—502.
- Cacciamali, G. B.**, Gli elefanti fossili di val di Comino. Bollettino della Società geologica italiana, Ib. 1890, Vol. VI, 1891, S. 46—50.
- Cacciamali, G. B.**, Gli elefanti fossili d'Aquino. Ebenda S. 423—426.
- Credner, Hermann**, Die Urvierfüßler (Eotetrapoda) des sächsischen Rotliegenden. Mit 46 Figuren. Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen, Heft 15. Berlin 1891. 8°. 32 SS. 1 M.
- Fischer, Gustav**, Beiträge zur Kenntnis des Geotriton fuscus. (Verh. d. Würzb. phys.-med. Ges., N. F. Bd. XXV.) Würzburg, med. Inaug.-Diss. 1891. 27 SS., 2 Taf. 8°. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 10, S. 249.)
- Forbes, H. O.**, On Avian Remains found under a Lavaflow near Timaru in Canterbury. Read before the Philosophical Institute of Canterbury 6<sup>th</sup> November 1890. With 1 Plate. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute for 1890, Vol. XXIII, New Series Vol. VI, 1891, S. 366—373.
- Haeckel, Ernst**, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. (S. oben Kap. 1.)

- Hilgendorf, F., Bericht über die Leistungen in der Ichthyologie während des Jahres 1888. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 55, 1889, Band II, Heft 1, S. 273—377. (Oktober 1891 erschienen.)
- Hoernes, R., Der erste Wirbeltierrest aus dem Grazer Palaeozoicum. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1891, No. 11, S. 223—224.
- Marshall, A. M., The Frog. An Introduction to Anatomy, Histology and Embryology. 4. Edition, revised. Manchester, 1891. 8°. 164 SS. with Illustrations.
- Panton, J. Hoyes, The Mastodon and Mammoth in Ontario, Canada. The Geological Magazine, No. 329, New Series Decade III, Vol. VIII, 1891, No. 11, S. 504—505.
- Pohlig, Petersburger fossile Säugetierreste. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des R.-B. Osnabrücks, Band 48, Heft 2, 1891.
- Pohlig, Über amerikanische Probosciderreste. Ebenda.
- Reichenow, Anton, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Vögel während des Jahres 1888. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 55, 1889, Band II, Heft 1, S. 102—162. (Oktober 1891 erschienen.)
- Ristori, Giuseppe, Sopra i resti di un coccodrillo scoperti nelle ligniti mioceniche di Montebamboli (Maremma toscana); nota paleontologica. R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze, 1890. 8°. Con 2 tavole. 36 SS.
- Sauvage, H. E., Poissons fossiles du bassin Houiller et Permien d'Autun et d'Epinac. Paris, 1891. 4°. 35 SS. avec 3 planches.
- Schäff, Ernst, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Säugetiere während des Jahres 1888. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 55, 1889, Band II, Heft 1, S. 1—101. (Oktober 1891 erschienen.)
- Simroth, Heinrich, Die Entstehung der Landtiere. (S. oben Kap. 4.)
- Squinabol, S., Rivista dei grossi Anthracotherium di Cadibona. Con 6 tavole. Bollettino della Società Geologica Italiana, Ib. 1890, Tomo II, 1891, S. 515—573.
- Weber, M., Beiträge zur Anatomie und Entwicklung des Genus Manis. (S. oben Kap. 12.)

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Zur Kenntnis des Flemming'schen Zwischenkörperchens.

Von Dr. med. A. GEBERG, Prosektor der Histologie an der Universität Kasan.

(Mit einer Abbildung.)

In einer Arbeit, betitelt: „Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle“, hat W. FLEMMING<sup>1)</sup> neuerdings ein, an den Zellen der Salamanderlarven beobachtetes Gebilde eingehend beschrieben, welches nach eben erfolgter Zelltrennung, an der Abschnürungsstelle der beiden Tochterzellen, in Gestalt eines 1—1,5  $\mu$  messenden, walzenförmigen oder runden Körnchens auftritt. Für dieses letztere schlägt er vorläufig den Namen „Zwischenkörperchen“ vor; er hält es, gleich anderen, von ihm citierten Autoren (VAN BENEDEN, CARNOY u. a.) für ein im Tierreiche allgemeiner verbreitetes Gebilde, welches wahrscheinlich als ein Homologon der pflanzlichen Zellplatte zu betrachten ist.

Da ich Gelegenheit hatte, diese Zwischenkörperchen an einem leicht zugänglichen und für die Untersuchung geeigneten Objekte, nämlich in der Hornhaut des Tritons zu sehen, so halte ich es nicht für überflüssig, diesen Befund hier in Kürze mitzuteilen.

Das Untersuchungsobjekt entstammte einem, im Juli gefangenen erwachsenen Triton, der Tags darauf, nachdem er uns zugestellt worden war, getötet und in kleinere Stücke zerschnitten wurde. Letztere kamen auf 24 Stunden in das (schwächere) Chrom-Osmium-Essigsäuregemisch v. FLEMMING, wurden ebenso lange ausgewässert und schließlich in 70-prozentigen Alkohol gebracht. Nach ein paar Tagen wurde die Cornea ausgeschnitten und nach Entfernung der Epithelschicht mittelst eines Skalpells ein Flächenpräparat aus der Substantia propria bereitet, welches in Natrum rosanilinum (1-proz. wässrige Lösung unter Beigabe eines Tropfens Essigsäure auf 100,0) in der für Kernfärbung üblichen Weise gefärbt wurde.

Außer mehreren anderen Mitosen fanden sich in der Substantia propria die beiden hier abgezeichneten Tochterzellen, die schon bei mittleren Vergrößerungen ihre, in der Dyasterphase befindlichen, stark gefärbten chromatischen Kernfiguren erkennen ließen. Allein die übrigen Details traten erst mit Hilfe von Zeiss' Apochromat 2,0 mm,

1) Arch. f. mikr. Anat., Bd. 37, Hft. 4, 1891.

1,30 (Ocul. 8) in der Deutlichkeit hervor, wie wir sie in der beigegebenen Zeichnung wiederzugeben gesucht haben. Die Tochterzellen hatten sich nicht nur abgeschnürt, sondern sie standen bereits mehr oder weniger von einander ab, bis auf eine sehr schmale Verbindungsbrücke, innerhalb welcher ein rundlich-ovales Körnchen lag, welches ungefärbt erschien und nur durch seine stärkere Lichtbrechung hervortrat. Von diesem Körperchen, als von ihrem Centrum aus, setzten



sich Büschel feiner, gleichfalls nur durch ihre Lichtbrechung erkennbarer Fäden, strahlenförmig divergierend in die Substanz beider Tochterzellen fort, ein Bild, welches dem von FLEMMING (l. c. Fig. 11) gezeichneten genau entspricht und von den Überresten der ehemaligen Verbindungsfäden zwischen den Chromatinschleifen der Tochterkerne abzuleiten ist. Außerdem aber konnten wir (abgesehen von der nicht mit aufgenommenen zarten retikulierten Zellstruktur) an jedem der beiden Kernpole ein kleines rundes Polkörperchen (geteilte Centralkörper) deutlich unterscheiden; ebenso war in der einen Tochterzelle (a), minder deutlich auch in der anderen, die Polstrahlung erkennbar.

Wie aus FLEMMING's Beschreibung hervorgeht, entsteht der Zwischenkörper in den Zellen der Salamanderlarven erst „in den späteren Dispiremphasen<sup>1)</sup>, dagegen nicht in den Dyasterphasen<sup>2)</sup>. Dass wir aber im vorliegenden Falle gerade eine Dyasterphase vor uns haben, ist aus unserer Figur wohl zu ersehen. In dieser Hinsicht entspricht letztere der von FLEMMING (l. c.) in Fig. 14 gegebenen Abbildung, woselbst man eine Abschnürung zweier Tochterzellen (Spermatocyten) mit dazwischenliegendem Zwischenkörperchen sieht, wobei sich die Tochterkerne, ähnlich wie auch in unseren Hornhautzellen, im Dyasterstadium befinden. Hierbei muß ich aber bemerken; daß FLEMMING gerade in den Spermatocyten manche Abweichungen in dem Zellteilungsvorgange hervorhebt (cf. l. c. p. 712, Anmerkung, und S. 745). Was die in Fig. 15 von FLEMMING abgebildeten Tochterzellen anlangt, so entspricht das Stadium der Abschnürung dieser Zellen wohl dem von uns abgebildeten; allein es hat sich hier das Zwischenkörperchen bereits geteilt, was bei uns nicht der Fall ist, und zudem weist die Anordnung der Chromatinschleifen in den Tochterkernen bereits auf eine Übergangsphase zwischen Dyaster und Dispirem hin; es liegt

hier also ein weiter vorgerücktes Stadium der Zellteilung vor, als in dem von uns beobachteten Falle.

Außer dem soeben beschriebenen fanden wir an einem anderen, in derselben Weise zubereiteten Hornhautpräparate die Zwischenkörperchen sich teilender Zellen, deren Kerne spätere Stadien der Umbildung aufwiesen, nämlich Übergangsstadien von Dyaster zu Dispirem oder aber das letztgenannte. Ferner sahen wir ein bereits in zwei geteiltes Zwischenkörperchen an der Abschnürungsstelle zweier Tochterzellen, deren Kerne sich in der Dispiremphase befanden.

Nachdem die vorstehenden Zeilen bereits niedergeschrieben waren, erhielt ich durch die Güte von Herrn Prof. ARNSTEIN eine, in No. 17 dieser Zeitschrift abgedruckte Arbeit von B. SOLGER, betreffend die in Rede stehenden Zwischenkörperchen. SOLGER's Beobachtungen dienen als ein weiterer Beleg dafür, daß die genannten Gebilde auch bei Säugetieren in den sich teilenden Zellen vorhanden sind. Der genannte Autor hat das Zwischenkörperchen an dem von ihm untersuchten Objekte (Amnion trächtiger Ratten), ähnlich wie auch FLEMING bei Salamanderlarven, nicht zur Zeit der Dyasterphase, sondern erst in dem darauf folgenden Übergangsstadium zum Dispirem, an der Abschnürungsstelle sich teilender Zellen auftreten sehen. Sodann bestanden sie bis zur Umbildung des Kerns in den Ruhezustand, um nach vollzogener Zellteilung zu schwinden.

Ob nun die bereits erwähnte, geringe Differenz in unseren Befunden, d. h. das verhältnismäßig frühe Auftreten der Zwischenkörperchen in den Hornhautzellen des Tritons, eine konstante Erscheinung ist oder nicht und wodurch sie bedingt wird, müssen weitere Untersuchungen entscheiden.

---

1) l. c. p. 690, ff.

2) *ibid.* p. 693.

Nachdruck verboten.

## Über amitotische Kernteilung in den Spermatogonien des Salamanders und Verhalten der Attraktionssphäre bei derselben.

Aus der anatomischen Anstalt in Kiel. Vorläufige Mitteilung.

Von FR. MEVES.

Mit 11 Abbildungen.

Über das Verhalten der Attraktionssphäre bei der amitotischen Kernteilung liegen Beobachtungen bis jetzt nur von FLEMMING vor nach welchen bei der Fragmentierung der Leukocyten die Sphäre den, Abschnürungsbrücken gegenüber liegt. Weitere Mitteilungen über dasselbe Thema bei einem anderen Objekt dürfen bei der Aufmerksamkeit, deren Gegenstand die amitotische Kernteilung gerade augenblicklich ist, hoffen Interesse zu finden. Es handelt sich um die Spermatogonien des Salamanderhodens, welchen mir mein hochverehrter Lehrer, Herr Professor FLEMMING, zur Bearbeitung empfahl. In diesen Zellen verläuft in Form einer einfachen Durchschnürung eine amitotische Kernteilung, welche schon an und für sich wegen ihres Vorkommens in den Geschlechtszellen eines Wirbeltieres Beachtung verdient; in besonders hohem Maße nimmt sie aber das Interesse in Anspruch wegen eines eigentümlichen Verhaltens der Attraktionssphäre, welches bei der Kernzerlegung zur Beobachtung kommt und welches von dem bei der Fragmentierung der Leukocyten von FLEMMING beschriebenen erheblich abweicht.

Kleine grauliche Lappenportionen am oberen Pol des Salamanderhodens setzen sich nach dem Kopf zu in einen mehr oder minder langen Strang fort, der nicht selten bis zum nächsten Hoden reicht. In diesen Portionen finden sich umgeben von Bindegewebe große zellige Elemente, welche zuerst von FLEMMING<sup>1)</sup> als Spermatogonien angesprochen worden sind, von deren Proliferation die Neubildung des nachher wuchernden Kanalepithels ausgeht.

Die Kerne der ältesten Generationen dieser Spermatogonien sind durch blasse, diffuse Färbbarkeit ausgezeichnet. Sie enthalten immer nur einzelne wenige, nicht miteinander in Zusammenhang stehende Chromatinbrocken; daneben mit Safranin intensiv färbbare Nucleolen

1) W. FLEMMING, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle, Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXIX, 1887.



von verschiedener Größe und wechselnder Anzahl, welche häufig von einem hellen Hof umgeben sind; da jedoch letzterer um die Nucleolen nicht selten auch fehlt, so ist es möglich, daß man es bei demselben mit einem Schrumpfungprodukt zu thun hat.

Neben dem Kern findet man in diesen Zellen einen großen farblosen Körper mit (bei Fixierung mit Osmiumgemischen) scharfen Konturen, um welchen herum das Zellprotoplasma (bei Anwendung solcher Färbemethoden, welche die Strukturen des Protoplasmas verdeutlichen) nicht selten eine radiäre Anordnung zeigt. Derselbe kann innerhalb der Zelle verschiedene Lagen einnehmen; vor allem aber ist seine Gestalt eine sehr wechselnde. Häufig liegt er, allseitig von Strahlung umgeben, in Form einer Kugel, deren Konturen jedoch oft genug unregelmäßig sind, neben dem Kern frei in der Zellsubstanz. Nicht selten hat er das Aussehen einer Halbkugel oder einer flachen Scheibe oder ist bandförmig in die Länge gestreckt; in einer von diesen Gestalten erscheint er dem Kerne gewöhnlich dicht angelagert.

In den großen, heterotypisch sich teilenden Spermatocyten des Salamanderhodens wurde von HERMANN <sup>1)</sup> ein farbloser Körper von ovaler oder rundlicher Gestalt näher beschrieben und nachgewiesen, „daß derselbe während des Teilungsprozesses genannter Zellen erhalten bleibt, ja daß er gerade zu diesem Vorgang in gewisse Beziehungen tritt, die lebhaft an die von VAN BENEDEN und BOVERI am Ascarisei zuerst beschriebenen Verhältnisse erinnert“. In einer neuesten Mitteilung: über „die Entstehung der karyokinetischen Spindelfigur“ sagt HERMANN <sup>2)</sup> folgendes: „Im Ruhestadium findet sich den großen Kernen der Spermatocyten, ungefähr in der Gestalt eines flachen Brotlaibes, eine Scheibe körnigen Protoplasmas angelagert, gegen die sämtliche den Zellleib durchsetzenden Protoplasmafäden centriert sind und die ich wegen der Vorgänge, die sich während der Kernteilung in ihr abspielen, mit dem Namen Archoplasma belegen will,“.

Um denselben Körper, um ein Archoplasma oder eine Attraktions-sphäre, handelt es sich bei dem oben beschriebenen farblosen Gebilde in den Spermatogonien. Für die Auffassung desselben als einer Attraktionssphäre sind dieselben beiden Umstände entscheidend, auf welche hin HERMANN den von ihm in den Spermatocyten beobachteten Körper als Sphäre deutet. Erstens zeigen auch in den Spermatogonien die Protoplasmafäden des Zellleibes bei Anwendung geeigneter

1) F. HERMANN, Beiträge zur Histologie des Hodens. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXIV, 1889.

2) Derselbe, Die Entstehung der karyokinetischen Spindelfigur. Münchener medicin. Wochenschrift 1890.

Färbemethoden, wie schon oben erwähnt, häufig eine radiäre Anordnung rund um die farblose Kugel herum; auffallend ist dabei die eigentümlich scharfe Abgrenzung derselben gegen den Zelleib. Sodann konnte ich auch in diesen Zellen eine Beteiligung des Körpers bei der mitotischen Teilung mit Sicherheit konstatieren, so daß an der Natur desselben als einer Sphäre kein Zweifel sein kann. Einen Centralkörper habe ich allerdings bei ruhendem Zustand des Kerns nur in verhältnismäßig wenigen Fällen nachweisen können.

### Polymorphe Kerne.

Es ist bekannt, daß neben den Spermatogonien mit runden Kernen solche mit eigentümlich gelappten oder zerklüfteten, den von BELLONCI sogenannten polymorphen Kernen vorkommen. Derartige Kernformen sind im Hoden des Salamanders und anderer Amphibien von VON LA VALETTE ST. GEORGE, NUSSBAUM, FLEMMING, BELLONCI, HERMANN u. a. näher beschrieben worden. Besonders BELLONCI<sup>1)</sup> giebt von ihnen eine ausführliche Schilderung; ich kann daher von einer wiederholten Beschreibung dieser Formen füglich absehen; dagegen muß ich auf ein bisher unbeachtetes Verhalten der Sphäre in diesen Zellen näher eingehen.

Sucht man in den Zellen mit polymorphen Kernen nach der Sphäre, so findet man, beim Salamander wenigstens, niemals einen so hellen, scharf konturierten Körper, welcher unzweifelhaft als Sphäre zu deuten ist, wie in den Zellen mit runden Kernen. Statt desselben enthält die Zellsubstanz eine andere, durchaus konstante Einlagerung, welche für die Zellen mit polymorphen Kernen geradezu typisch ist.



Fig. 1.

Dunkle körnige Massen (Fig. 1), die allerdings nicht bei jeder Behandlung gleich scharf hervortreten, umschließen den ganzen polymorphen Kern in ihrer Gesamtheit wie eine Hohlkugel, jedoch so, daß sie an verschiedenen Stellen Zwischenräume zwischen sich lassen; auf Schnitten sieht man sie als körnige Züge den Kern kranzförmig umgeben.

Da eben diese Körnerhaufen an Stelle der Sphäre gefunden werden, so scheint mir die Annahme gerechtfertigt, daß ein Übergang der letzteren in die Körnerhaufen stattgefunden hat. Da diese aber die Sphäre an Masse bei weitem übertreffen, so gewinnt es den Anschein,

1) GIUSEPPE BELLONCI, Sui nuclei polimorfi delle cellule sessuali degli anfi. Bologna 1886.

als ob bei der Umwandlung in die Körnerhaufen die im Verhältnis zu diesen kompakte Substanz der Sphäre eine Lockerung und Expansion erfahren hätte.

Schon aus älteren Untersuchungen (W. KRAUSE, FLEMMING) ist bekannt, daß die Zellen mit polymorphen Kernen im Herbst aufzutreten beginnen. Bald sind sie außerordentlich zahlreich; in einzelnen Winterhoden kommen fast nur Spermatogonien mit polymorphen Kernen vor. Im Frühjahr nimmt dagegen ihre Zahl ab; und im Anfang der Reproduktionsperiode findet man (FLEMMING) fast keine solchen Zellen mehr; vereinzelt kommen sie jedoch durch den ganzen Sommer zur Beobachtung, wenn man auch während dieser Zeit niemals so merkwürdig zerklüftete Formen findet, wie im Spätherbst und Winter.

Es fragt sich nun, was aus diesen Zellen wird, wenn sie im Frühjahr zuerst an Zahl abnehmen und schließlich ganz verschwinden. Daß sie dem Untergang verfallen sollten, ist schon deshalb unwahrscheinlich, weil man, wie erwähnt, in einzelnen Winterhoden fast nur Spermatogonien mit solchen gelappten Kernen findet. Außerdem sieht man sich vergeblich nach Endstadien dieser „polymorphen Degeneration“ (BELLONCI) um. Chromatolysen, unter deren Bildung die Degenerationsprozesse auch in diesen Zellen verlaufen, finden sich ziemlich selten und im Frühjahr nicht häufiger als zu anderen Jahreszeiten.

Man muß deshalb annehmen, daß im Frühjahr eine Umwandlung der polymorphen in runde Kerne stattfindet. In der That beginnen in Hoden aus dem Monat März die so merkwürdig gelappten Formen, wie man sie im Spätherbst und Winter antrifft, allmählich durch Aus-

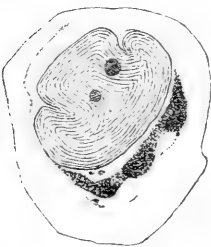


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

gleichung ihrer Spalten und Buchten ein regelmäßigeres Aussehen zu gewinnen und zu einem abgerundeten Zustand des Kernes zurückzukehren. Zu gleicher Zeit beobachtet man, wie die Körnermassen, welche den Kern vorher in ihrer Gesamtheit wie eine Hohlkugel umgaben, sich mehr und mehr auf eine Stelle zusammenziehen, so

daß sie ihn bald nur noch zu einem Teil schalenförmig umfassen (Fig. 2). Zuletzt drängen sie sich an einem Punkt der Kernperipherie zu einem dichteren Haufen zusammen (Fig. 3). Aus dieser Masse entsteht dann ein größerer, scharf konturierter Körper (Fig. 4) von anfangs noch ziemlich dunkler Beschaffenheit, welchen ich für eine Attraktionssphäre halten muß. Häufig wird nicht sofort der ganze Körnerhaufen aufgebracht, sondern in der Umgebung der neugebildeten Sphäre (Fig. 4) bleiben zunächst noch Körnermassen liegen, welche erst nachträglich einbezogen werden.

Die beiden Prozesse, Abrundung des Kerns und Rekonstitution der Sphäre, gehen häufig, so wie ich es eben beschrieben habe, nebeneinander her. In vielen Fällen scheint jedoch die Rückkehr des Kerns zum runden Zustand der Rekonstitution der Sphäre vorauszuweichen; denn man findet im Frühjahr häufig genug schon völlig runde Kerne noch von Körnermassen umgeben.

In ebenfalls nicht seltenen Fällen unterbleibt die Wiederherstellung einer kompakten Sphäre scheinbar ganz; denn soviel ich sehen kann, erhält sich ihre Substanz in aufgelöstem Zustand in manchen Zellen mit rundem Kern durch den ganzen Sommer hindurch.

Dagegen habe ich in den Zellen mit polymorphen Kernen einen scharf konturierten, hellen Körper, welcher unzweifelhaft eine intakte Sphäre war, beim Salamander niemals beobachtet.

Die Lappung der Kerne faßt HERMANN in etwas weiterer Ausdehnung einer von O. SCHULTZE ausgesprochenen Ansicht, nach welcher dieselbe unter dem Einfluß ungenügender Ernährung zustande kommt, als Ausdruck einer vermehrten Stoffwechselenergie auf. Von demselben Gesichtspunkt aus hat man vielleicht die Umwandlung der Sphäre in Körnerhaufen zu verstehen; vielleicht handelt es sich aber auch um einen biologischen Zustand derselben, für welchen bis jetzt keine Erklärung gegeben werden kann.

#### Amitotische Kernteilung.

Alle Angaben, welche sich über amitotische Kernteilung in Hoden von Amphibien in der Litteratur finden, beziehen sich — mit Ausnahme der unten erwähnten v. LA VALETTE'S — auf die eben geschilderten polymorphen Kerne. Dieselben wurden zuerst von v. LA VALETTE ST. GEORGE<sup>1)</sup> (1875) beobachtet und von ihm und NUSSBAUM<sup>2)</sup> (1880) als amitotische Teilungen unter dem Namen einer

1) v. LA VALETTE ST. GEORGE, Die Spermatogenese bei den Amphibien. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XII, 1875.

2) M. NUSSBAUM, Zur Differenzierung des Geschlechts im Tierreich. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XVIII, 1880.

„trauben- oder maulbeerförmigen Kernteilung“ beschrieben. Diese Ansicht fand vielfachen Widerspruch: zuerst von seiten FLEMMING'S <sup>1)</sup> (1882), welcher meinte, daß für eine solche Annahme kein zwingender Beweis erbracht sei. Ihm schloß sich BELLONCI <sup>2)</sup> (1886) an, welcher die polymorphen Kerne für Degenerationsformen erklärte, welche im Anschluß an eine unvollständige, nicht zum Abschluß gelangte Karyokinese entstanden seien. HERMANN <sup>3)</sup> (1889) faßte die Lappung der Kerne als Ausdruck einer vermehrten Stoffwechselenergie auf und wies ebenfalls die Ansicht ab, daß es sich um Vermehrungsformen handeln könnte.

Nichtsdestoweniger erhielten sich in Bezug auf die Spermatogonien der Amphibien die Angaben über das Vorkommen von Kernfragmentierungen. WALDEYER <sup>4)</sup> (1888) berichtet, daß ihm DOSTOJEWSKY bei der ersten Generation der Samenbildungszellen von Amphibien amitotische Teilungen gezeigt habe. FLEMMING <sup>5)</sup> (1891) spricht in einer neuesten Arbeit in Bezug auf dasselbe Objekt ebenfalls wieder von Kernfragmentierungen, von denen er gleich BELLONCI annimmt, daß sie entartenden Zellen angehören.

In der That findet man nun im Salamanderhoden wirkliche amitotische Teilungen, welche aber mit den polymorphen Kernen durchaus nichts zu thun haben, sondern unter dem Bilde einer einfachen Durchschnürung verlaufen und durch ein eigentümliches Verhalten der völlig intakten Sphäre charakterisiert sind. Derartige einfache Durchschnürungen sind sicher schon früher zur Beobachtung gelangt, wurden aber wohl mit den polymorphen Kernen einfach zusammengeworfen. V. LA VALETTE ST. GEORGE (Arch. f. mikr. Anatomie, Bd. XII, Taf. 35, Fig. 36) und FLEMMING (Zelle, p. 254, Fig. Q, 2) bilden, wenn auch nicht vom Salamander, neben polymorphen Kernen einfach geschnürte Formen ab; letzterer erwähnt sie auch ausdrücklich im Text (p. 345).

Die Bilder von eingeschnürten Kernen, welche man neben den polymorphen Kernformen findet, weisen eine regelmäßige Achter- oder Hantelform auf. Alle Übergänge von dem beiderseits leicht eingebuchteten Kern bis zur völligen Durchschnürung kommen vor. Es kann deshalb kein Zweifel sein, daß wir es hier mit einer amitotischen

1) W. FLEMMING, Zellsubstanz, Kern und Zellteilung. Leipzig 1882.

2) und 3) siehe vorher.

4) W. WALDEYER, Über Karyokinese und ihre Beziehung zu den Befruchtungsvorgängen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXII, 1888.

5) W. FLEMMING, Über Teilung und Kernformen bei Leukocyten. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXVII, 1891.

Kernteilung zu thun haben. Dieselbe beginnt damit, daß an dem in die Länge gestreckten Kern, zunächst ringförmig herumgehend, leichte Einbuchtungen auftreten. Indem diese dann senkrecht zur Längsachse des Kerns von allen Seiten gleichmäßig weiter fortschreiten, werden sie allmählich zu tiefern Einschnitten: auf diese Weise entstehen die regelmäßigen Achterformen. Gegen das Ende der Einschnürung schreitet aber, wie es scheint, in der Regel der Prozeß in einer Richtung stärker fort. Meistens geschieht die Zerlegung des Kerns zu zwei an Gestalt und Masse gleichen Teilen; zuweilen erfolgt die Einschnürung jedoch auch senkrecht zu einem Punkt seitwärts der Mitte der Längsachse, so daß Tochterkerne von ungleicher Größe entstehen.

Die Kernsubstanz zeigt bei diesem Fragmentierungsprozeß ihrem inneren Bau nach gegenüber den runden Kernen keine Veränderungen, sondern färbt sich ebenso diffus wie in diesen. Es ist keine Zunahme der chromatischen Substanz zu konstatieren. Die Zahl und die Größe der Nukleolen in den beiden Kernhälften ist eine schwankende.

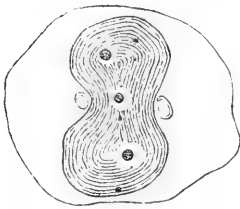


Fig. 5.

Alle diese Fragmentierungsformen sind durch ein bestimmtes, sehr merkwürdiges Verhalten der Sphäre charakterisiert, welches eine scharfe Trennung dieser Teilungsformen von den polymorphen Kernen ermöglicht.

Bei einer gewissen mittleren Einstellung (Fig. 5) sieht man zu beiden Seiten eines horizontal liegenden eingeschnürten Kernes in den Ausbuchtungen einen kleinen, nicht tingierten, ovalen Körper liegen. Durch Heben und Senken des Tubus erkennt man dann aber, daß die beiden Ovale nur die optischen Querschnitte eines Bandes sind, welches um die Einschnürungsstelle des Kernes rund herum liegt (Fig. 10) und einen in sich geschlossenen Ring darstellt, der mit seiner Ebene senkrecht zur Ebene des Objektisches steht.

Dieses Band ist nichts anderes als die ringförmig gewordene Attraktionssphäre; denn es besteht aus derselben, nicht tingiblen Substanz und ist ebenso scharf konturiert, wie die Sphäre in den Zellen mit rundem Kern, und außer diesem Band findet man in den Zellen mit den beschriebenen Kernzerlegungen keinen Körper mehr, welcher der Sphäre entsprechen könnte. Übrigens habe ich oben schon erwähnt, daß die Sphäre öfters in die Länge gestreckt gefunden wird, in welcher Form der Beginn ihrer Umgestaltung zum Ring gesucht werden kann.

Das Sphärenband bei einem eingeschnürten Kern, dessen Längs-

achse horizontal liegt, ganz um den Hals der Einschnürung zu verfolgen und seine Ringnatur zu konstatieren gelingt allerdings bei der Größe der Kerne, zumal in den Anfangsstadien der Teilung, wo die Brücke zwischen beiden Tochterkernen noch einen beträchtlichen Durchmesser hat, nur an sehr dicken Schnitten. An dünneren Schnitten, wie man sie gewöhnlich braucht, ist die Beobachtung dieses Verhältnisses dadurch erschwert, daß diese einen sich teilenden Kern, selbst wenn dieser mit seiner Längsachse genau in der Schnittebene liegt, in der Regel zweimal, nicht selten aber auch dreimal treffen. Will man sich deshalb an dünneren Schnitten von der Ringnatur der Sphäre überzeugen, ist man genötigt, Serien zu schneiden. Wenn dann ein sich fragmentierender Kern der Länge nach durch das Messer in zwei Hälften zerlegt wird, kann man an den zwei aufeinanderfolgenden Schnitten (Fig. 6, 7) leicht konstatieren, daß in dem ersten von beiden



Fig. 6.

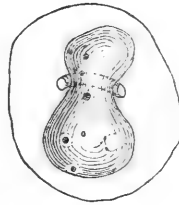


Fig. 7.

(Fig. 6) ein helles Band über, im zweiten (Fig. 7) unter die Einschnürungsstelle wegläuft. Dasselbe schmiegt sich der Kernsubstanz ziemlich dicht an und liegt in beiden Schnitten mit seinen Enden in der durch den Kern gelegten Schnittebene. Aus einer Kombination beider Bilder ergibt sich, daß das Sphärenband einen ununterbrochenen Ring rund um die Einschnürungsstelle herum bildet.

Von dieser Thatsache kann man sich endlich auch auf das bestimmteste überzeugen an Schnitten, die einen eingeschnürten Kern in der Mitte senkrecht zur Längsachse getroffen und das Mittelstück mit der Stelle der stärksten Einschnürung herausgeschnitten haben. Während man in den vorher beschriebenen Bildern, wo die Längsachse der Durchschnürung parallel der Ebene des Objektisches lag, den Sphärenring von der Kante sah, ist seine Ebene jetzt (Fig. 8) horizontal gelegen. Er kommt also auf solchen Schnitten bei einer einzigen Einstellung ganz zur Anschauung. Die dem Auge zugekehrte Öffnung desselben ist von einer chromatischen Scheibe ausgefüllt. Zwischen dieser und dem Sphärenband ist meist ein geringer Zwischenraum zu

konstatieren. Die Substanz des Sphärenringes ist nicht immer auf alle Punkte der Peripherie gleichmäßig verteilt, sondern zuweilen stellenweise stärker angehäuft.

Daß es sich bei den eben beschriebenen Bildern wirklich um das Mittelstück eines eingeschnürten Kernes handelt, läßt sich an Serien leicht feststellen; meistens kann man aber auch durch Heben und Senken des Tubus durch die Dicke des Schnittes hindurch deutlich verfolgen, wie die Kernscheibe von der Stelle an, wo sie von dem Sphärenring umlagert ist, nach oben und unten oder wenigstens in einer Richtung (Fig. 9) sich allmählich kegelförmig verbreitert. Fig. 8 und Fig. 9 geben solche Bilder von den Mittelstücken eingeschnürter

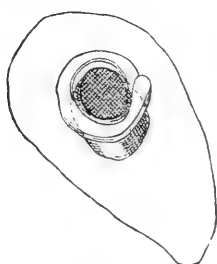


Fig. 8.

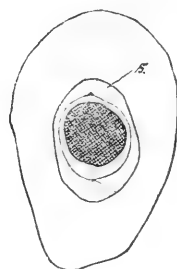


Fig. 9.

Kerne wieder. Fig. 8 ist bei Einstellung auf die Ebene des Sphärenringes (s), Fig. 9 von einem anderen Mittelstück, bei wechselnder Einstellung gezeichnet; in letzterem Fall schienen die Enden des Sphärenbandes noch nicht miteinander zum Ring verschmolzen zu sein.

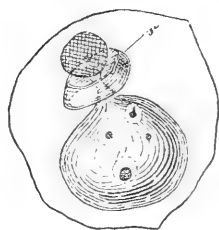


Fig. 10. Von dem oberen Tochterkern ist ein Stück durch den Schnitt fortgenommen; s Sphärenring.

Während die Einschnürungsstelle schmaler wird (Fig. 10), muß der Sphärenring (s), da er dem Hals der Einschnürung immer ziemlich gleich dicht anliegt, dicker werden. Das ist auch, wie mir scheint, thatsächlich der Fall, wenn es auch aus den beigegegebenen Figuren, in denen Zellen von verschiedener Größe mit verschieden großen Kernen und, deshalb wohl auch, Sphären abgebildet sind, nicht hervorgeht.

Über das Verhalten der Sphäre in den Endstadien der Teilung, in welchen die Kernzerschnürung meist in einer Richtung stärker fortschreitet, habe ich mir völlige Klarheit noch nicht verschaffen können. Ich will deshalb mit der Beschreibung desjenigen Stadiums fortfahren,



wo die Brücke zwischen beiden Tochterkernen bereits durchgerissen ist. Zu dieser Zeit liegt die Sphäre der Mitte der Längsachse der früheren Durchschnürung gegenüber. Anfangs gehen noch von den beiden Kernen dünne Zipfel auf sie zu. Diese werden später eingezogen und die Kerne runden sich ganz ab. Die Sphäre hat in vielen Fällen in der Ansicht von der Seite die Gestalt eines Dreiecks, welches mit einer Spitze zwischen die beiden Kerne eingelagert ist.

Solche zweikernige Zellen habe ich besonders häufig im Frühjahr (März, April) gefunden zu einer Zeit, wo Mitosen der Spermatogonien nur erst ganz vereinzelt zur Beobachtung kamen. Die Möglichkeit, daß die beiden Kerne dennoch aus einer Mitose hervorgegangen seien, läßt sich, wie mir scheint, vollständig ausschließen. Denn trotzdem zwei Kerne vorhanden sind, enthält die Zelle dennoch nur eine einzige Sphäre; wäre die Entstehung der beiden Kerne auf dem Wege der Mitose erfolgt, hätte es notwendig zur Bildung zweier Sphären kommen müssen.

Während die Sphäre an der beschriebenen Stelle liegt, sendet sie (Fig. 11) einen feinen Fortsatz aus, welcher zwischen die beiden Kerne hineingeht. Es liegt nahe, zu vermuten, daß derselbe zur Bildung der späteren Zellmembran (Zellplatte?) in irgend welche Beziehung tritt.

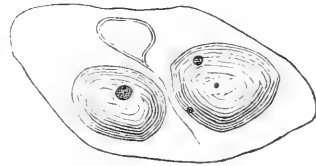


Fig. 11.

Daß sich an diesen Zustand Zellteilung anschließt, glaube ich annehmen zu dürfen, da ich Follikel finde mit zwei durch eine dünne, offenbar eben gebildete Membran getrennten Zellen, deren Kerne keine Spur von Mitose aufweisen. Jedoch steht der Beweis noch dahin, daß sie wirklich nicht im Anschluß an eine solche entstanden sind. Über die Teilung der Sphäre, welche also auch hier wie bei den Leukocyten während der Kernzerschnürung nicht erfolgt, liegen mir bestimmte Beobachtungen noch nicht vor.

#### Lochkerne.

Lochkerne finden sich besonders im Herbst unter den Spermatogonien des Salamanders ziemlich häufig. Über die wahrscheinliche Entstehung des größten Teiles derselben, die bei ihnen vorkommenden Lagen und Gestalten der Sphäre und über die Beziehung der Lochkerne zur amitotischen Teilung werde ich demnächst an einem anderen Ort ausführlich berichten.

Schon an dieser Stelle möchte ich auf eine besonders eigentüm-

liche und wegen des Verhaltens der Sphäre interessante Form derselben näher eingehen. Neben den einfachen Ringkernen kommen Lochkerne vor, deren äußere Kontur an drei Stellen tiefe Einbuchtungen zeigt. Dieselben bestehen demnach aus drei Portionen, welche durch Brücken untereinander in Zusammenhang stehen, wodurch ein centrales Loch begrenzt wird. Von diesen sehr seltenen Kernformen sind mir überhaupt nur ca. 10 zur Beobachtung gekommen. Unter ihnen waren solche, bei denen die Brücken zwischen den drei Kernportionen breit und solche, bei denen sie zu dünnen Strängen verschmälert waren. Außerdem fand ich aber auch Zellen mit drei isolierten Kernen: teils solche, in denen die Kerne noch kurze, frei endende Zipfel aussandten teils solche, in denen sie vollkommen rund waren. Es scheint mir deshalb unzweifelhaft, daß die beschriebenen Ringformen zu einer Zerlegung des Kernes in drei Stücke führen.

Diese eigentümlichen Ringformen beanspruchen wegen der Beziehung der Attraktionssphäre zu den Einbuchtungsstellen noch ein besonderes Interesse. Man findet nämlich an der Außenseite des Kernes in jeder der drei Buchten bei mittlerer Einstellung je einen kleinen, rundlichen Körper, in dem man beim Bewegen der Mikrometerschraube den optischen Querschnitt eines dünnen, nicht tingierten Stranges erkennt. Über den genaueren Verlauf dieser Stränge, von denen ich glauben muß, daß sie die Sphäre repräsentieren, habe ich bis jetzt nichts Sicheres ermitteln können; jedoch schienen sie mir in einigen Fällen in den zwischen je zwei Kernportionen gelegenen Furchen auf das centrale Loch zuzugehen.

### Schlußbemerkungen.

Über das Verhalten der Attraktionssphäre bei der amitotischen Kernteilung läßt sich soviel schon jetzt sagen, daß dasselbe kein einheitliches ist. Bei der Fragmentierung der Leukocytenkerne liegt nach FLEMMING's Beschreibung die Sphäre den Abschnürungsbrücken gegenüber; in anderen Fällen von Amitose, z. B. der von BRANDT beschriebenen Schwärmerbildung bei den Radiolarien, läßt sich ein solches Verhalten wie in den Spermatogonien mit Wahrscheinlichkeit ausschließen.

Bei der Fragmentierung der Leukocytenkerne fällt es, wenn man das Verhalten der Sphäre ins Auge faßt, schwer, sich eine Vorstellung zu bilden, in welcher Weise dieselbe bei der Kernzerlegung mechanisch wirksam sein könnte. Betrachtet man dagegen ihre Beteiligung bei demselben Vorgang in den Spermatogonien, so scheint es kaum möglich, den Gedanken abzuweisen, daß die ringförmige Sphäre einen mechanischen Einfluß auf die Kernteilung ausübt. Für einen solchen

Einfluß spricht auch folgendes: erstens das Dickerwerden des Sphärenringes während der Fragmentierung, welches ich bestimmt glaube beobachten zu können; und zweitens das Vorhandensein eines Stranges von Sphärensubstanz in jeder Kernbucht bei den in 3 Teile sich zerlegenden Ringkernen.

Die Frage, ob der Amitose eine regenerative Bedeutung zukommt, ist, da es sich um Wirbeltierzellen von so hoher „physiologischer Dignität“ handelt, von ganz besonderem Interesse. Jedenfalls wird man sehr vorsichtig sein müssen, für das in Betracht kommende Objekt diese Frage zu bejahen, nachdem FLEMMING<sup>1)</sup> kürzlich auseinander-gesetzt hat, daß die jetzt vorliegenden Kenntnisse über Kernfragmentierungen in Wirbeltiergeweben noch nicht dazu berechtigen, dieselbe hier für einen Vorgang zu halten, der zur physiologischen Neubildung von Zellen führt; daß es einstweilen ebensowohl möglich bliebe, solche Vorgänge als Aberrations- oder Degenerationserscheinungen aufzufassen. Allerdings verwahrt sich FLEMMING ausdrücklich dagegen, daß er hiermit ein Urteil in letzterem Sinne hätte aussprechen wollen. „Indem ich“, sagt er, „die Hypothese hinstelle, die auf den letzten Seiten ausgeführt ist, möchte ich mich keineswegs als ihr Vertreter aufthun, sondern bis auf weiteres ganz neutral bleiben; denn ich glaube, wir wissen von diesen Dingen noch immer nicht genug, um endgiltig urteilen zu können. Es schien mir aber richtig, darauf hinzuweisen, daß eine solche Anschauung bei dem jetzigen Stand der Kenntnisse ganz wohl zulässig ist, und also bei der Beurteilung des Befundes von amitotischen Teilungen in irgend welchen Geweben Berücksichtigung verdient.“

In diesem Sinne hätte ich die von FLEMMING ausgesprochene Hypothese auch in Bezug auf die amitotische Kernteilung im Salamanderhoden zu erörtern. Um jedoch hier eine Entscheidung nach der einen oder andern Richtung hin schon jetzt treffen zu können, wären ausgedehntere Untersuchungen nötig gewesen, als ich bis zu dieser ersten Veröffentlichung anstellen konnte. Ich werde mich deshalb darauf beschränken, meine Beobachtungen über die Zeit des Vorkommens der Amitosen und über ihr Verhältnis zu den Mitosen mitzuteilen, da die Thatsachen, welche sich in Bezug auf diese Punkte ergeben haben, mir für die Beurteilung des ganzen Befundes nicht ohne Bedeutung zu sein scheinen; dabei setze ich dann allerdings voraus, daß das von mir seit einem Jahr untersuchte Material aus ver-

---

1) W. FLEMMING, Über Teilung und Kernformen bei Leukocyten etc. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXVII, 1891.

schiedenen Jahreszeiten groß genug ist, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

Soviel ich wenigstens bis jetzt finde, kommen die Amitosen verhältnismäßig sehr selten zur Beobachtung; reichlich habe ich sie in Hoden aus dem März und weniger häufig in solchen aus dem September und Oktober gefunden. Jedoch zeigten keineswegs die Hoden aller Tiere aus diesen Jahreszeiten Amitosen; wenn man das Glück hat, auf einen Hoden zu treffen, in dem sie überhaupt vorhanden sind, findet man sie meist gleich zahlreich. Neben den Amitosen kommen, selten im Frühjahr, häufiger im Herbst, in denselben Zellen Mitosen vor; letztere überwiegen von Anfang Mai bis etwa Ende August in den von mir untersuchten Hoden bei weitem; daneben kommen Amitosen nur in ganz vereinzelt Exemplaren vor. Eine Sonderung zwischen dem Vorkommen der Mitosen und Amitosen in der Weise, daß letztere auf die älteste Generation der Spermatogonien beschränkt wären, welche durch die blasse diffuse Tinktionsfarbe ihrer Kerne gekennzeichnet sind, war nicht festzustellen. Im Gegenteil kommen die Amitosen auch in solchen Zellen vor, welche durch den größeren Chromatinreichtum ihrer Kerne den großen Spermatocyten näher stehen.

In der verhältnismäßig großen Seltenheit der Amitosen und in dem Umstand, daß in den Sommermonaten während der Hauptperiode der Zellteilungen fast nur Mitosen gefunden werden, hat man vielleicht Hindeutungen darauf zu erblicken, daß die Amitosen zur normalen Regeneration nicht nötig sind.

Weitere Beiträge zu der Frage nach der Bedeutung der amitotischen Kernteilung bei diesem Objekt und zur Morphologie des Teilungsvorganges hoffe ich demnächst liefern zu können.

#### Untersuchungsmethode.

Lange Vorbehandlung (FLEMMING) mit HERMANN'scher Lösung oder FLEMMING'schem Gemisch. Einbetten in Paraffin. Färben der mit Eiweiß aufgeklebten Schnitte mit Safranin-Gentiana, meist zusammen mit GRAM'scher Behandlung; oder Dreifachbehandlung derselben mit Safranin-Gentiana-Orange nach FLEMMING. Gute Resultate ergab auch die Fixation mit HERMANN'scher Lösung und nachherige Reduktion mit Holzessig nach HERMANN.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Professor FLEMMING, welcher mir den Salamanderhoden zur Bearbeitung empfahl, für die Unterstützung, die er mir bei dieser Arbeit in jeder Hinsicht zu teil werden ließ, meinen herzlichsten Dank aus. Ein Teil der Untersuchun-

gen wurde während des Wintersemesters 1890/91 in München im Laboratorium des Herrn Professor VON KUPFFER ausgeführt; während dieser Zeit fand ich bei Herrn A. A. BÖHM Unterstützung und freundliche Teilnahme, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlich danke.

Kiel, Oktober 1891.

## Anatomische Gesellschaft.

Prof. Dr. ZUCKERKANDL in Wien ist in die Gesellschaft eingetreten.

Als unbestellbar sind an den Schriftführer zurückgekommen Postsendungen an folgende Herren Mitglieder:

- 1) Dr. med. ECKARDT, Breslau.
- 2) Dr. MIES, Berlin NW.
- 3) Dr. ROESE, Erlangen.
- 4) Dr. TOUSSAINT, Berlin SW., Enckeplatz.
- 5) Dr. JOH. MOELLER.

Der Schriftführer bittet die Herrn Mitglieder wiederholt, ihm bei Wohnungswechsel Nachricht zu geben.

Ihre Beiträge haben durch Zahlung von fünfzig Mark abgelöst die Herren H. VIRCHOW und FÜRST. Für 1891 zahlte fünf Mark Herr CORI, für 1891 und 1892 (10 Mark) die Herrn CAJAL und MÜLLER.

Der Schriftführer.

## Personalia.

Professoren und Assistenten an den Anstalten für menschliche und vergleichende Anatomie, Zoologie und Pathologische Anatomie.

### Italien.

(Fortsetzung.)

#### Università di Palermo.

##### Anatomia Umana:

Prof. FRANCESCO RANDACIO.

##### Anatomia Comparata:

Prof. PIETRO DODERLEIN.

Dr. GIUSEPPE RIGGIO, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. SANTI SIRENA.

Dr. BIAGIO PERNICE, Assist.

##### Istologia:

Prof. CASIMIRO MONDINO.

Dr. VINCENZO AQUISTO, Assist.

### Università di Parma.

#### Anatomia Umana:

Prof. LORENZO TENCHINI.  
 Dr. RAFFAELLO VIVANTE, } Assist.  
 „ G. PIETRO COMOLA }

#### Anatomia Comparata:

Prof. LUDOVICO JUNG.  
 Dr. CARLO RASCHI, Assist.

#### Anatomia Patologica:

Prof. GIOVANNI INZANI.  
 Dr. ERMINIO CORSINI, } Assist.  
 „ GUGLIELMO ROSSI }

### Università di Pavia.

#### Anatomia Umana:

Prof. GIOVANNI ZOJA.  
 Dr. GIUSEPPE SOFFIANTINI, } Assist.  
 „ PAOLO AMALDI }

#### Anatomia Comparata:

Prof. LEOPOLDO MAGGI.  
 Dr. RAFFAELLO ZOJA, Assist.

#### Zoologia:

Prof. PIETRO PAVESI.  
 Dr. SILVIO CALLONI, Assist.

#### Istologia:

Prof. CAMMILLO GOLGI.  
 Dr. LUIGI SALA, Assist.

#### Anatomia Patologica:

Prof. GIACOMO SANGALLI.  
 Dr. TULLIO MALASPINA, Assist.

### Università di Perugia.

#### Anatomia Umana:

Prof. (Vacat.)

#### Anatomia Comparata:

Prof. ANDREA BATELLI.  
 Dr. GIUSEPPE LODOLI, Assist.

#### Anatomia Patologica:

Prof. GUSTAVO PISENTI.  
 Dr. ENRICO GASPARDI, Assist.

---

Basel. Dr. MICHAEL VON LENHOSSÉK ist zum außerordentlichen Professor befördert worden.

---

### Berichtigung.

In dem Aufsätze von HOLL, No. 19, S. 554 Z. 14 v. u. ist statt  $0,95 \mu$  zu setzen  $0,5 \mu$ .

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

Der „Anatomische Anzeiger“ erscheint in Nummern von etwa 2 Druckbogen.  
Um ein rasches Erscheinen der eingesandten Beiträge zu ermöglichen, werden die  
Nummern ausgegeben, sobald der vorhandene Stoff es wünschenswert macht.  
Preis des Jahrgangs von etwa 50 Druckbogen mit Abbildungen 15 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**VI. Jahrg.**

✂ 31. Dezember 1891. ✂

**No. 23 u. 24.**

---

**INHALT:** Litteratur. S. 641–657. — Aufsätze. Willy Kükenenthal, Das Gebiß von Didelphys. Mit 8 Abbildungen. S. 658–666. — Stoss, Zur Entwicklungsgeschichte des Pankreas. Mit 6 Abbildungen. S. 666–669. — Franz Keibel, Über den Schwanz des menschlichen Embryo. Mit 2 Abbildungen. S. 670–675. — C. L. Herrick, The Commissures and Histology of the Teleost Brain. With three Figures. S. 676–681. — A. Brandt, Procentometer. S. 682–683. — R. von Erlanger, Zur Blastoporusfrage bei den anuren Amphibien. S. 684–686. — Anatomische Gesellschaft. S. 686. — Personalia. S. 687–688.

---

Infolge des Setzer-Streiks hat diese Nummer leider nicht rechtzeitig erscheinen können; wir bitten die verspätete Ausgabe gütigst entschuldigen zu wollen.  
Die Verlagshandlung.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

von Gerlach, Joseph, Handbuch der speziellen Anatomie des Menschen in topographischer Behandlung. Mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der ärztlichen Thätigkeit. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. München und Leipzig, R. Oldenbourg, 1891. gr. 8°. VII. 918 SS. 20 M.

Korschelt, E., und Heider, K., Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Spezieller Teil. Heft 2. Mit 315 Abbildungen im Text. Jena, Gustav Fischer, 1891. gr. 8°. S. 309–908.

Monti, Luigi, Compendio di anatomia topografica. Nuova ed. riveduta. Modena, E. Sarasino, 1891. 188 SS.

Schenk, S. L., Grundriß der normalen Histologie des Menschen für Ärzte und Studierende. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Wien, Urban und Schwarzenberg, 1891. 8°. VIII, 348 SS. mit 202 Holzschnitten. 8 M.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Annales des sciences naturelles.** Zoologie et Paléontologie comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. Publiées sous la direction de M. A. MILNE EDWARDS. Paris, E. Masson, éditeur. gr. 8°. Année 59, 1891, Série VII, Tome XII, No. 1.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer, 1891. Band 126, Heft 3, Folge XII, Band VI, Heft 3. Mit 4 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RUDOLF ABEL, Ein Fall von Pseudohermaphroditismus masculinus mit sarcomatöser Cryptorchis sinistra. — ZIEM, Über das Schwellgewebe des Auges.

**Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie.** Redigiert von E. ZIEGLER. Band XI, 1891, Heft 1, S. 1—197. Mit 6 lithographischen Tafeln und 2 Abbildungen im Texte. Jena, Gustav Fischer, 1891.

Inhalt (soweit anatomisch): HERMANN STROEBE, Zur Kenntnis verschiedener cellulärer Vorgänge und Erscheinungen in Geschwülsten. — A. CRAMER, Einseitige Kleinhirnatrophie mit leichter Atrophie der gekreuzten Großhirnhemisphäre nebst einem Beitrage zur Anatomie der Kleinhirnstiele. — L. VON STUBENRAUCH, Zwei Fälle von Teilung des Uterovaginalkanals. — RUDOLPH KLIEN, Über die Beziehungen der RUSSEL'schen Fuchsinkörperchen zu den ALTMANN'schen Zellgranulis. — CARL ALEXANDER, Untersuchungen über die Nebennieren und ihre Beziehungen zum Nervensystem.

**Bulletins de la société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. TOUPET et LOUIS GUINON secrétaires. Paris, G. Steinheil, éditeur. 8°. Année LXVI, 1891, Série V, Tome V, Fasc. 18, 1891, Octobre.

— — Tome VI, Fasc. 19. Octobre.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** (fondé par CHARLES ROBIN) publié par MM. GEORGES POUCHET et MATHIAS DUVAL avec le concours de MM. les Drs BEAUREGARD-CHABRY, et TOURNEUX. Paris, Ancienne librairie Germer, Baillière et C<sup>ie</sup>; Félix Alcan, éditeur. 8°. Année XXVII, 1891, No. 5.

Inhalt (soweit anatomisch): L. F. HENNEGUY, Nouvelles recherches sur la division cellulaire indirecte. — MARTIN SAINT-ANGE, Monstre phocomèle avec anomalies internes. — CH. FÉRÉ et G. DEMANTKÉ, Etude sur la plante du pied et en particulier sur le pied plat considéré comme stigmate de dégénérescence. — HECTOR CHRISTIANI, Des néoplasmes congénitaux.

**The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological.**

Conducted by Sir GEORGE MURRAY HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER and J. G. M'KENDRICK. Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part III, October 1891. London and Edinburgh, Williams Norgate. 8°.

Inhalt: R. HAVELOCK CHARLES, Craniometry of some of the Outcastle Tribes of the Panjab. — W. R. RIDWOOD, Air-bladder and Ear of British Clupeoid Fishes. — PATERSON, Pectineus-Muscle and its Nerve-supply. — MONTAGU GRIFFIN, Some Varieties of the last Dorsal and first Lumbar Nerves. — G. LOVELL GULLAND, A simple Method of fixing Paraffin Sections of the Slide. — Sir WILLIAM TURNER, A Pair of Supernumerary Teeth in the Molar Region. — M. A. ARTHMAN BRÛÈRE, Direct Action of Hydrogen Sulphide, Hydrogen Selenide and Hydrogen Telluride on Haemoglobin. — ARTHUR THOMPSON, Second



annual Report of the Committee of Collective Investigation of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland for the Year 1890/91. — C. F. MARSHALL, Thyreo-glossal Duct or Canal of His. — WINDLE, Occurrence of an Additional Phalanx in the Human Pollex. — WARDROP GRIFFITH, A Case of Transposition of the Thoracic and Abdominal Viscera with congenital Malformation of the Heart and certain Abnormalities of the Arterial and Nervous Systems. — C. B. LOCKWOOD and H. D. ROLLESTON, The Fossae round the Caecum, and the Position of the vermiform Appendix, with special Reference to retro-peritoneal Hernia.

**Journal of Morphology.** Edited by C. O. WHITMAN with the co-operation of EDWARD PHELPS ALLIS. Vol. V, No 2, September 1891. Boston U. S. A., Ginn & Co.

Inhalt: SAMUEL FESSENDEN CLARKE, The Habits and Embryology of the American Alligator. — CAREY BUMPUS, The Embryology of the American Lobster. — EDWIN O. JORDAN, The Spermatophores of *Diemictylus*. — E. A. ANDREWS, Compound Eye of Annelids.

**The Journal of Comparative Neurology.** A Quarterly Periodical devoted to the Comparative Study of the Nervous System. Edited by C. L. HERRICK, Professor of Biology etc. in the University of Cincinnati. Cincinnati, Ohio, Robert Carke and Co., 63. W. Fourth Street, Vol. I. 1891, October.

Inhalt: BURT G. WILDER, The Morphological Importance of the membranous or other thin Portions of the Parieties of the Encephalic Cavities. — C. L. HERRICK, Metamerism of the Vertebrate Head. — F. W. LANGDON, The Arachnoid of the Brain. — C. JUDSON and C. L. HERRICK, Contributions to the Morphology of the Brain of Bony Fishes. — C. VON KUPFFER, The Development of the Cranial Nerves of Vertebrates. — C. H. TURNER, Morphology of the Avian Brain. (Continued.) —

**Journal of the New York Microscopical Society.** Edited by J. L. Zabriskie, New York. Vol. VII, 1891, No. 4.

**Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.** Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band C, Heft 5—7, Jahrg. 1891, Mai-Juli. Mit 3 Tafeln. Abteil. I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, physische Geographie und Reisen. Wien 1891, in Kommission bei F. Tempsky. 8°.

**Studies in Anatomy from the Anatomical Department of the Owen's College.** Vol. I. Edited by Prof. A. H. YOUNG. Manchester, 1891. 253 SS. 7 Tafeln. (Inhalt, soweit neu, in nächster Nummer.)

**Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses,** Berlin, 4.—9. August 1890. Herausgegeben vom Redaktionskomitee. Berlin, Hirschwald, 1891. 8°.

Band III. Abteilung 7a, Orthopädie, IV, 103 SS.

„ IV. „ 10. Augenheilkunde. IV, 159 SS.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Aronson, Hans,** Über die Anwendung des Gallein zur Färbung des Centralnervensystems. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften, 1890, No. 31 u. 32. (S.-A.)

**Burrill, T. J.,** Microscope Objectives. Proceedings of the American Society of Microsc., 1890, Washington 1891, Vol. XII, S. 35—42.

- Czapski, S., Die voraussichtlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit des Mikroskops. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 20, S. 609—619. (Abdruck der No. 17, S. 463 citierten Arbeit.)
- Fick, Rudolf, Zur Technik der Goler'schen Färbung. Zeitschrift für wissensch. Mikroskopie u. für mikroskop. Technik, Bd. VIII, 1891, S. 168—178. (S.-A.)
- Gage, S. H., Picric and chromic Acid for the rapid Preparation of Tissues for Classes in Histology. Proceedings of the American Society of Microsc., 1891, Vol. XII, S. 120—122.
- Gulland, Lovell G., A simple Method of Fixing Paraffin Sections of the Slide. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, 1891, Part 1, S. 56—59. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 20 u. 21.)
- Krauss, W. C., Some Methods of Treating Nerve Tissues. Proceedings of the American Society of Microsc., 1891, Vol. XII, S. 116—119.
- Leroy, C. J. A., Un moyen simple de vérifier le centrage des objectifs du microscope. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences, Tome CXIII, 1891, No. 19, S. 639—641.
- Mercer, A. C., On a mooted Matter in the Use of an Eye-piece in Photomicrography. Proceedings of the American Society of Microsc., Vol. XII, S. 50—56.
- Negro, Camillo, Nuovo metodo di colorazione della terminazione nervosa motrice nei muscoli striati. Bollettino dei Musei di zool. de anatomia comparata della R. Università di Torino.
- Paulier, Armand B., Note sur un procédé permettant de calculer la surface des organes en général et la surface du cerveau en particulier. Mémoires de la société de biologie, 1891, S. 133—140.
- Seaman, W. H., A College Microscope. Proceedings of the American Society of Microsc., Vol. XII, 1891, S. 67.
- Walmsley, W. H., A handy Photomicrographic Camera. Proceedings of the American Society of Microscop., Vol. XII, 1891, S. 69—74.
- West, C. E., The binocular Microscope of the seventeenth Century. Proceedings of the American Society of Microsc., Vol. XII, 1891, S. 57—66.

#### 4. Allgemeines.

(Mehrere Systeme. Topographie.)

- Fell, G. E., The Influence of Electricity on Protoplasm. Proceedings of the American Society of Microscopy 1890, Washington 1891, Vol. XII, S. 1—34, with 4 Plates.
- Griffith, Wardrop, A Case of Transposition of the Thoracic and Abdominal Viscera with congenital Malformation of the Heart and certain Abnormalities of the Arterial and Nervous System. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part I, 1891, S. 117—129.
- Hoffa, Das Transformationsgesetz der Knochen. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band III, Abtheilung 7<sup>a</sup>, Orthopädie, 1891, S. 40—41; Diskussion — S. 43.

- Loeb, Jacques**, Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Tiere. II. Organbildung und Wachstum. Mit 2 Tafeln in Lithographie und 9 Figuren im Text. Würzburg, Hertz, 1891. 8°. 82 SS. (I. Über Heteromorphose. Ebenda 1891. 80 SS. 8°. Mit 1 Tafel und 3 Figuren.)
- Strasburger, Ed.**, Das Protoplasma und die Reizbarkeit. Rede zum Antritt des Rektorates der rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität am 18. Oktober 1891. Jena, G. Fischer, 1891. 8°. 38 SS. 1 M.
- Szendeffy, A.**, Beobachtung 100 Neugeborener. Kgl. Gesellschaft der Ärzte in Budapest. Sitzung vom 24. Oktober 1891. Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 45, S. 1717. (Gewichtsverhältnisse mit Rücksicht auf Nabelschnur, Verdauungstractus, Augen, Mund und Genitalien.)
- Thompson, Richard**, Second annual Report of the Committee of Collective Investigation of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland for the Year 1890/91. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, 1891, Part 1, S. 76—93.
- Verworn, Max**, Gleichgewicht und Otolithenorgan. Med. Habilitationsschrift Jena. 50 SS. Bonn 1891.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Batelli, A.**, Glandule salivari dei Trampolieri. Atti e rendiconti d. Accadem. med.-chirurg. di Perugia, 1890, Vol. II, S. 94—102.
- Ehrmann, S.**, Zur Physiologie der Pigmentzellen. Vorläufige Mitteilung. Centralblatt für die Physiologie, Band V, 1891, No. 14, S. 377—378.
- Frenzel, Joh.**, Notiz über den Wassergehalt des Muskelfleisches. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 20, S. 619—626.
- Frenzel, Johannes**, Die nukleoläre Kernhalbierung, eine besondere Form der amitotischen Kernteilung. Biologisches Centralblatt, Band X, 1891, No. 22, S. 701—704.
- Geberg, A.**, Zur Kenntnis des FLEMMING'schen Zwischenkörperchens. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, No. 22, S. 623—625. 1 Abbildung.
- Griesbach, H.**, Beiträge zur Kenntnis des Blutes. Mit 2 Tafeln. II. Über die amöboiden Zellen des Blutes und ihre Beteiligung an der Gerinnung desselben. IV. Plasmoschise der Blutzellen von Astacus und Anodonta. Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere, Band 50, 1891, Heft 9 und 10, S. 473—505. S. 526—535.
- Henneguy, L. F.**, Nouvelles recherches sur la division cellulaire indirecte. Avec 1 planche. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVII, 1891, No. 5, S. 397—423.
- Jordan, Edwin O.**, The Spermatophores of Diemycetylus. Journal of Morphology, Vol. V, 1891, No. 2, S. 263—270.
- Jourdan, Et.**, Les corpuscles sensitifs et les glandes cutanées des géophyriens inermes. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 59, Série VII, Tome XII, No. 1, 1891, S. 1—14, avec 1 planche.
- Klien, Rudolph**, Über die Beziehung der RUSSEL'schen Fuchsinkörperchen zu den ALTMANN'schen Zellgranulis. Mit 1 Tafel. Aus dem pathologischen Institut zu Leipzig. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band XI, 1891, Heft 1, S. 125—144.

- Lode, A.**, Über Spermaproduktion beim Menschen und beim Hunde. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien, Sitzung vom 20. November 1891. (Original-Bericht.) Wiener medicinische Blätter, Jahrg. XIV, 1891, No. 48, S. 754—755. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 18, S. 499.)
- Marengi, E., e Villa, L.**, Di alcune particolarità di struttura delle fibre nervose midollare. Riforma medica, Napoli 1891, Vol. VII, No. 2, S. 277—279.
- Meves, Fr.**, Über amitotische Kernteilung in den Spermatogonien des Salamanders und Verhalten der Attraktionssphäre bei derselben. Mit 11 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. VI, No. 22, S. 626—639.
- Molisch, Hans**, Bemerkung zu J. H. WAKKER's Arbeit: Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. IX, 1891, Heft 8, S. 270.
- Schenk, S. L.**, Grundriß der normalen Histologie des Menschen für Ärzte und Studierende. (S. oben Kap. 1.)
- Schuberg, A.**, Über Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen. Würzburg, Stahel, 1891. 8<sup>o</sup>. 7 SS. 0,30 M. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 528 etc.)
- van der Spek, J.**, Zur Kenntnis der WALDEYER'schen Plasmazellen und EHRLICH'schen Mastzellen. Aus UNNA's dermatologischem Laboratorium. Monatshefte für praktische Dermatologie, Band XIII, 1891, No. 9, S. 367—372.
- Stroebe, H.**, Zur Kenntnis verschiedener cellulärer Vorgänge und Erscheinungen in Geschwülsten. Mit 1 Tafel. Aus dem pathologischen Institute in Freiburg i. B. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band XI, 1891, Heft 1, S. 1—38.
- Valenti, G.**, Sur l'histogenèse de la névroglie et de la cellule nerveuse chez quelques poissons chondroptérygiens. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienna 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. IX. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 528.)
- Ziegler, H. E.**, The biological Import of amitotic (direct) nuclear Division in the Animal Kingdom. Translated from the Biologisches Centralblatt, Band XI, No. 12 and 13, S. 372—389, July 1891. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, No. 47, 1891, S. 362—380. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 16, S. 436.)
- Zoja, Luigi et Raffaello**, Sur les plâstitudes fuchsinoiphiles (bioblastes d'ALTMANN) dans la série animale. Résumé des auteurs. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. 71—79. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 528.)

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Bernacchi, L.**, Un caso di apparente mancanza congenita della rotula. Archivio di ortop., Milano 1891, Vol. VIII, S. 12—25.
- Bianchi, S., et Marimò, F.**, Le ossa accessorie nel cranio degli alienati e dei delinquenti. Ateneo med. parmense, Parma 1890, Vol. IV, S. 176—192.

- Bianchi, S., et Marimò, F.,** Sur quelques anomalies crâniennes des aliénés. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. VII.
- Bianchi, S.,** Sur le développement de la squame occipitale et sur le mode d'origine des diverses formes des os interpariétaux et préinterpariétaux dans le crâne humain. Résumé. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. 103—108.
- Buscalioni, L.,** La curva dorsale nella colonna vertebrale dell' uomo e degli animali. Giornale d. R. Accad. di med. di Torino, 1891, Ser. 3, Tom. XXXIX, S. 199—216. Con 1 tavola.
- Herrick, C. L.,** Metamerism of the Vertebrate Head. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 203—204.
- Hoffa, Das Transformationsgesetz der Knochen.** (S. oben Kap. 4.)
- Marimò, F.,** Le coccyx dans le squelette des criminels. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. VII—VIII.
- Rosenberg, E.,** Über einige Entwicklungsstadien des Handskeletts des Emys lutaria MARSILL. (Sep.-Abdr. aus) Morphol. Jahrbuch, Bd. XVIII, Heft 1, S. 1—34. 1 Tafel.
- Shufeldt, R. W.,** A peculiar Character referable to the Base of the Skull in Pandion. The Auk, Vol. VIII, 1891, No. 2, S. 236—237.
- Valenti, G.,** Sur des os surnuméraires du dos du nez. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. IX. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 529.)
- Williston, S. W.,** Structure of the Plesiosaurian Skull. Science 1890, November 7, S. 262.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Demény, G.,** De la forme extérieure des muscles de l'homme dans ses rapports avec les mouvements exécutés. Expériences faites par la chromophotographie. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences à Paris, Tome CXIII, 1891, No. 19, S. 657—659.
- Féré, Ch., et Demantké, G.,** Étude sur la plante de pied et en particulier sur le pied plat considéré comme stigmate de dégénérescence. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVII, 1891, No. 5, S. 431—443. Avec des figures.
- Fritsch, Gustav,** Weitere Beiträge zur Kenntnis der schwach elektrischen Fische. Sitzungsber. d. Kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1891, Bd. XLIV, S. 941—962. 4 Fig.
- Gillis, P.,** Note sur l'anatomie des muscles scalènes. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, Série IX, Tome III, 1891, No. 33, S. 781—782.
- Paget, Sir J.,** Defect of one half of the Diaphragm. In his: Stud. old Case-books, London 1891, S. 149—151. 8°.

**Paterson**, Pectineus Muscle and its Nerve-supply. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part 1, 1891, S. 43—47.

**Wolff, J.**, Mitteilungen über den Klumpfuß. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band III, Abteil. 7<sup>a</sup>, Orthopädie, 1891, S. 78—80. Diskussion: S. 87—100.

## 7. Gefäßssystem.

**Cassel**, Vitium cordis congenitum (Offenbleiben des Foramen ovale, Stenosis arteriae pulmonalis). Berliner medicinische Gesellschaft, Sitzung vom 25. November 1891. Original-Bericht. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVII, 1891, No. 49, S. 1337.

**His, Wilhelm jun.**, Die Entwicklung des Herznervensystemes bei Wirbeltieren. Abhandlungen der mathematisch-phys. Klasse der Kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, Band XVIII, 1891, No. 1. 64 SS. mit 4 Tafeln. 5 M.

**Thibaudet, Pierre**, Veines de la main et de l'avant-bras. Lille, 1891. 87 SS. Avec 2 planches. 4<sup>0</sup>.

## 8. Integument.

**Kromayer**, Lymphbahnen und Lymphcirkulation der Haut. Aus der dermatologischen Sektion der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Halle a/S., September 1891. Monatshefte für praktische Dermatologie, Band XIII, 1891, No. 9, S. 359—364.

**Reeker, H.**, Eine Nachlese zu ERDL's und WALDEYER's Untersuchungen über die Haare. Mit 1 Tafel. Neunzehnter Jahresbericht der westfälischen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft für 1890, Münster, 1891, S. 67—72.

## 9. Darmsystem.

**Griffith, Wardrop**, A Case of Transposition of the Thoracic and Abdominal Viscera with congenital Malformation of the Heart and certain Abnormalities of the Arterial and Nervous System. (S. oben Kap. 4).

**Marshall, C. F.**, Thyreo-glossal Duct or Canal of His. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, 1891, Part I, S. 94—99. With 1 Plate.

**Massei, F.**, Pathologie und Therapie des Rachens, der Nasenhöhlen und des Kehlkopfes mit Einschluß der rhinoskopischen und laryngoskopischen Technik. Nach der zweiten Auflage ins Deutsche übertragen von EMANUEL FINK. Band I. Rachen- und Nasenhöhlen. Lieferung 1. Teil 1. Anatomie und Physiologie. Teil 2. Untersuchung des Rachens und der Nasenhöhle. Teil 3. Pathologie und Therapie des Rachens und der Nasenhöhle. Leipzig, Arthur Felix, 1892. 8<sup>0</sup>. S. 1—240. 7 Mk.

**Ridewood, W. R.**, Air bladder and Ear of British Clupeoid Fishes. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part I, 1891, S. 26—42.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Bianchi, S.**, et **Cocchi, A.**, Sur la topographie des bronches par rapport à la paroi postérieure du thorax. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891 Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. II.

**Cavazzani, A.**, De l'innervation vaso-motrice des poumons. Recherches expérimentales. Résumé. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. 32—49.

**Pisenti, G.**, et **Viola, G.**, Contributo alla istologia normale e patologica della glandula pituitaria ed ai rapporti fra pituitaria e tiroide. (S. unten Kap. 11a.)

**Roché, Geo.**, Contribution à l'étude de l'anatomie comparée des réservoirs aériens d'origine pulmonaire chez les oiseaux. Thèse de Paris, 1891. 8°. 124 SS.

**Romiti, G.**, Noyau cartilagineux dans la paroi d'un trajet de fistule branchial chez un homme adulte. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. VIII.

### b) Verdauungsorgane.

**Boccardi, Giuseppe**, Sur les altérations anatomiques consécutives à l'exportation du pancréas chez les chiens. Institut anatomique de l'Université de Naples. Résumé de l'auteur. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fascic. 1, S. 50—58.

**Demontporcelet, C.**, et **Decaudin, E.**, Manuel d'anatomie dentaire humaine et comparée. Paris, Ollier Henry, 1891. 8°. X, 354 SS. avec 85 figures et 4 tables.

**Lockwood, C. B.**, and **Rolleston, H. D.**, The Fossae round the Caecum and the Position of the vermiform Appendix whit special Reference to retro-peritoneal Hernia. Communicated to the Anatomical Society of Great Britain and Ireland. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, 1891, Part I, S. 130—148.

**Miller, W. D.**, Studies on the Anatomy and Pathology of the Tusks of the Elephant. Dental Cosmos, 1890, Vol. XXII, S. 337. 421. 505. 673, 1891, Vol. XXIII, S. 169. 421.

**Schaffer, J.**, Beiträge zur Histologie menschlicher Organe. I. Duodenum. II. Dünndarm. III. Mastdarm. Anz. der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Jahrg. 1891, No. XXV.

- Thomson, John**, On congenital Obliteration of the Bile Ducts. Read before the Edinburgh Obstetrical Society, 14<sup>th</sup> November 1891. With 1 Plate. Edinburgh Medical Journal, No. CDXXXVIII, 1891, December, S. 523—531.
- Turner, Sir William**, A Pair of Supernumerary Teeth in the Molar Region. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, 1891, Part I, S. 60—61.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Alexander, Carl**, Untersuchungen über die Nebennieren und ihre Beziehungen zum Nervensystem. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band XI, 1891, Heft 1, S. 145—197.

### b) Geschlechtsorgane.

- Abel, Rudolf**, Ein Fall von Pseudohermaphroditismus masculinus mit sarcomatöser Cryptorchis sinistra. Aus dem pathologischen Institut in Greifswald. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie, Band 126, Heft 3, 1891, S. 420—437.
- Dührssen, Alfred**, Beitrag zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Portio vaginalis uteri. Mit 15 Holzschnitten und 6 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band 41, 1891, Heft 1. 2, S. 259—294.
- Jouin, Hermaphrodisme vrai et pseudohermaphrodisme**. Bullet. et mémoir. de la société obstétr. et gynéc. de Paris, 1891, S. 190—197.
- Jordan, Edwin O.**, The Spermatophores of Diemictylus. (S. oben Kap. 5.)
- Karewski**, Über einen geheilten Fall von Hypospadie perinealis und über eine bei Kindern typische Form von Penisfisteln. Archiv für klinische Chirurgie, Band 42, 1891, Heft 4, S. 885—894.
- Nagel, W.**, Über die Lage des Uterus im menschlichen Embryo. Aus dem I. anatomischen Institute in Berlin. Mit 5 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band 41, 1891, Heft 1. 2, S. 244—258.
- Petit, P.**, Pseudo-hermaphrodisme par hypospadias périneo-scrotal. N. arch. d'obst. et de gynéc., Paris 1891, Vol. VI, S. 297—299, avec 1 planche.
- Schwyzzer, Arnold**, Zur Anatomie der Lageveränderungen des Uterus. Mit 2 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band 41, 1891, Heft 1. 2, S. 209—221.
- Soffiantini, G.**, Il follicolo di GRAAF al suo completo sviluppo 15 giorni dopo la nascita. Boll. scient., Pavia 1891, Tom. XIII, S. 20—22.
- von Stubenrauch, L.**, Zwei Fälle von Teilung des Utero-Vaginalkanals. Mit 1 Tafel. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band XI, 1891, Heft 1, S. 59—70.
- Taruffi, C.**, Sui canali anomali del pene. Bull. d. sc. med. di Bologna, 1891, Ser. 7, Vol. II, S. 275—301.



## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (centrales, peripheres, sympathisches).

- Alexander, Carl, Untersuchungen über die Nebennieren und ihre Beziehungen zum Nervensystem. (S. oben Kap. 10a.)
- Axenfeld, D., La chorda del timpano provvede di fibre specifiche il margine e la punta della lingua. Atti e rendiconti d. Accad. med.-chir. di Perugia, 1891, Vol. IV, S. 33.
- von Bechterew, W., Zur Frage über die äußeren Assoziationsfasern der Hirnrinde. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. X, 1891, No. 22, S. 682—684.
- Bernheimer, Über einen Befund am Opticus. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band IV, Abteilung 10, Augenheilkunde, 1891, S. 148—149.
- Bernheimer, Zur Kenntnis der Anatomie der Sehnervenwurzeln des Menschen. Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Kongresses zu Berlin, 4.—9. August 1890, Band IV, Abteilung 10, Augenheilkunde, 1891, S. 149—151. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 531.)
- Bertelli, Dante, Rapporti della pia-madre con i solchi del midollo spinale umano. Atti società toscana di scienze naturali, Pisa, Vol. XII, 1891, 20 SS.
- Cavazzani, A., De l'innervation vaso-motrice des poumons. (S. oben Kap. 9a.)
- Cramer, A., Einseitige Kleinhirnatrophie mit leichter Atrophie der gekreuzten Großhirnhemisphäre nebst einem Beitrage zur Anatomie der Kleinhirnstiele. Nach einem im psychiatrischen Verein zu Berlin gehaltenen Vortrage. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Band XI, 1891, Heft 1, S. 39—58. Mit 1 Tafel.
- Fish, F. A., The Epithelium of the Brain Cavities. Proceedings of the American Society of Microscopy, 1890, Washington 1891, Vol. XII, S. 140—145.
- Griffin, Montagu, Some Varieties of the last Dorsal and first Lumbar Nerves. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part I, 1891, S. 48—55.
- Hadden, W. R., and Ballance, C. A., Experimental Observations on the Brain of the Monkey. St. Thomas Hospital Reports 1889/90, 1891, New Series Vol. XIX, S. 273—285.
- Herrick, C. L., and Judson, C., Contributions to the Morphology of the Brain of Bony Fishes. I. Siluridae. With 1 Plate. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 211—228. — II. C. L. HERRICK, Studies on the Brain of some American Fresh Water-Fishes. Ebenda S. 229—245. With 3 Plates.
- His, Wilhelm jun., Die Entwicklung des Herznervensystems bei Wirbeltieren. (S. oben Kap. 7.)
- Kaiser, Otto, Die Funktionen der Ganglienzellen des Halsmarkes. Mit Figuren im Text und 19 Tafeln. Von der Utrechter Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft gekrönte Preisschrift. Haag, Martin Nijhoff, 1891. gr. 8°. III, 81 SS. 40 M.

- von Kupffer, C.**, The Development of the Cranial Nerves of Vertebrates. Report read at the Meeting of the Anatomical Society at its fifth annual Session at Munich May 18, 1891. Translated by OLIVER S. STRONG from Advance Sheets. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 246—264. (To be continued.)
- Langdon, F. W.**, The Arachnoid of the Brain. Read before the Association of American Anatomists at the annual Meeting, Boston, December 29, 1890, and reprinted from the New York Medical Record, August 15, 1891. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 205—210. With Figures.
- Mitrophanow, P.**, Sur la formation du système nerveux périphérique des vertébrés. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences, Tome CXIII, 1891, No. 19, S. 659—662.
- Meynert, Theodor**, Sammlung von populär-wissenschaftlichen Vorträgen über den Bau und die Leistungen des Gehirnes. Die Bedeutung des Gehirns für das Vorstellungsleben. — Zur Mechanik des Gehirnbaues. — Über die Gefühle. — Nachruf an ROKITANSKY. — Über den Wahn. — Über die Bedeutung der Stirnentwicklung. — Mechanik der Physiognomik. — Gehirn und Gesittung. — Nachruf an BAMBERGER. — Das Zusammenwirken der Gehirnteile. — Über künstliche Störungen des psychischen Gleichgewichts. Wien, Leipzig, Braumüller, 1892. 8°. VIII, 255 SS.
- Mouret, S.**, Sur la toile choroidienne du 4<sup>o</sup> ventricule et les communications des espaces sous-arachnoidiens avec les ventricules cérébraux. Montpell. méd., 1891, Série V, Tome XVII, S. 32—40.
- Paterson**, Pectineus Muscle and its Nerve-supply. (S. oben Kap. 6b.)
- Pisenti, G., e Viola, G.**, Contributo alla istologia normale e patologica della glandula pituitaria ed ai rapporti fra pituitaria e tiroide. Atti e rendiconti d. Accad. med.-chir. di Perugia, 1890, Vol. II, S. 103—110.
- Popescu**, On the medulla oblongata. Inst. de chir., Bucuresci 1891, S. 112—122.
- Predieri, A.**, La sintesi delle variazioni presentate dalla superficie del cervello umano. Rivista sperimentale di freniatria, 1891, Vol. XVII, S. 59—75. Con 6 tavole.
- Schmidt, F.**, Die Entwicklung des Centralnervensystems bei den Pulmonaten. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 1890.
- Turner, C. H.**, Morphology of the Avian Brain. (Continued.) The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 265—286. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 14 u. 15, S. 385.)
- Valenti, Giulio**, Contributo allo studio delle scissure cerebrali. Atti della società toscana di scienze naturali, Vol. XI, S. 137—172.
- Wilder, Burt G.**, The Morphological Importance of the membranous or other thin Portions of the Parieties of the Encephalic Cavities. Read at the Meeting of the Association of American Anatomists, September 24, 1891. The Journal of Comparative Neurology, Vol. I, 1891, October, S. 201—203.

## b) Sinnesorgane.

- Variot, G.**, Un cas de malformation congénitale et un cas d'anomalie du pavillon de l'oreille chez des enfants. *Gazette médicale de Paris*, Année 62, Série VII, Tome VIII, 1891, No. 46, S. 541—543.
- Andrews, E. A.**, Compound Eyes of Annelids. *Journal of Morphology*, Vol. V, 1891, No. 2, S. 271—299. With 2 Plates. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 18, S. 507.)
- Bertelli, D.**, Contribution à la structure de la couche moyenne de la membrane tympanique chez le cobaye. *Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne*, Sienne 16—20 août 1891. *Archives italiennes de biologie*, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. II.
- Faravelli, Emilio**, Sur un muscle à fibres lisses observé dans la zone ciliaire de l'œil du *Thynnus vulgaris*. Avec 1 planche. *Archives italiennes de biologie*, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. 65—71. (Vgl. vorige No. des A. A., S. 618.)
- Nuel**, De l'endothelium de la chambre antérieure. *Titelangabe*. Veröffentlicht in *Archives d'ophthalmologie*, Tome X, No. 4, S. 309. *Verhandlungen des X. internationalen medicin. Kongresses zu Berlin*, 4.—9. August 1890, Band IV, Abteil. 10, *Augenheilkunde*, 1891, S. 93.
- Ridewood, W. R.**, Air bladder and Ear of British Clupeoid Fishes. (S. oben Kap. 9.)
- Willem, M. Victor**, On the Structure of the Ocelli of *Lithobius*. *The Annals and Magazine of Natural History*, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 48, S. 482—483.
- Ziem**, Über das Schwellgewebe des Auges. *Virchow's Archiv für pathologische Anatomie*, Band 126, Heft 3, 1891, S. 467—484.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- von Bedriaga, J.**, Mitteilungen über die Larven der Molche. (Schluß.) *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. XIV, 1891, No. 377, S. 397—404. (Vergleiche frühere Nummern.)
- Bernard, Henri**, und **Bratuscheck, Karl**, Der Nutzen der Schleimhüllen für die Froscheier. Aus dem zoologischen Laboratorium der Universität Jena. *Biologisches Centralblatt*, Band XI, 1891, No. 22, S. 691—694.
- Buddeberg**, Beobachtungen über Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Käferarten. (*Mordellistena brevicauda* BOH.; *Rhynchites aequatus* L.; *Apion Buddebergi* BODEL.; *Baris cuprirostris* SCHK.) *Jahrbücher des nassauischen Vereines für Naturkunde*, Jahrg. 44, 1891, S. 7—15.
- Bumpus, Hermon Carey**, The Embryology of the American Lobster. *Journal of Morphology*, Vol. V, 1891, No. 2, S. 215—262. With 6 Plates.
- Clarke, Samuel Fessenden**, The Habits and Embryology of the American Alligator. *Journal of Morphology*, Vol. V, 1891, No. 2, S. 181—214. With 5 Plates.

- Giacomini, G.**, Sur le développement du Seps chalcides. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, Fasc. 1, S. VI—VII. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 19, S. 548.)
- Hegelmaier, Fr.**, Über partielle Abschnürung und Oblitteration des Keimsackes. Mit 1 Tafel. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. IX, 1891, Heft 8, S. 257—266.
- Korschelt, E.**, und **Heideck**, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. (S. oben Kap. 1.)
- Ludwig, Hubert**, On the Development of Holothurians. Translated from the Mathematische und naturwissenschaftliche Mitteilungen aus den Sitzungsberichten der Kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1891, Heft 2. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, 1891, No. 48, S. 413—427. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 477.)
- Morgan, T. H.**, A Contribution to the Embryology and Phylogeny of the Pycnogonids. With 8 Plates. Studies from the Biological Laboratory, Baltimore, John Hopkins University, Vol. V, No. 1, 1891, S. 1—76.
- Romiti, G.**, Sur l'anatomie du placenta dans la grossesse abdominale. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV. congrès de l'association médicale italienne, Sienne 16—20 août 1891. Archives italiennes de biologie, Tome XVI, 1891, S. VIII.
- Russo, Achille**, Die Keimblätterbildung bei *Amphiura squamata* Sars. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. XIV, 1891, No. 377, S. 405—407. Mit 3 Abbildungen. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 18, S. 508.)
- Soffiantini, G.**, Il follicolo di GRAAF al suo completo sviluppo 15 giorni dopo la nascita. (S. oben Kap. 10b.)
- Spencer, W. B.**, Formation of a double Embryo in the Hen's Egg. With 1 Figure. Proceedings of the Royal Society of Victoria, Vol. II, 1890, S. 113—115.
- Thomas, A. P. W.**, Preliminary Note on the Development of the Tuatara (*Sphenodon punctatum*). New Zealand Journal of Science, Vol. I, 1891, No. 1, S. 27—30.
- Westhoff**, Entwicklungsgang der Salamander (*Salamandra maculosa*). Titelausgabe. (Vortrag kommt in Westfalen's Tierleben, Band III, zum Abdruck.) Neunzehnter Jahresbericht des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1890, Münster 1891, S. 6.
- Wolterstorff, W.**, Vollständige Entwicklung eines Frosches (*Hylodes?*) im Ei. Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Magdeburg für 1890, 1891, S. 317—318.
- Zehnter, Leo**, Beiträge zur Entwicklung von *Cypselus melba* nebst biologischen und osteologischen Details. Berlin, 1890. 8°. 36 SS. mit 1 Tafel. Ianugural-Dissertation von Bern.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Bein, Georg**, Zweiundfünfzig Fälle von Hasenscharten. Bern, 1890. 80. 57 SS. mit 1 Tafel. Inaugural-Dissertation.
- Bianchi, S.**, Intorno alle anomalie di conformazione del corpo umano. Atti di R. Accad. di fisiocrit. in Siena, 1891, Serie IV, Tome III, S. 89—97.
- Broca, A.**, Bec-de-lièvre supérieur. Absence du tubercule médian. Bulletins de la société anatomique de Paris, Année LXVI, Série V, Tome VI, 1891, No. 18, S. 534—537. Avec figures.
- Cholmogoroff, S.**, Ein Fall von seltener Mißbildung. Mit 4 Holzschnitten. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band XXII, 1891, Heft 2, S. 296—302.
- Chrystie, T. M. L.**, Congenital Club-foot with Absence of the great Toe and contiguous Bones of the right Instep. Read at the Meeting of the American Orthopedic Association held in Washington, September 22—25, 1891. The Medical News, Vol. LIX, 1891, No. 18 = Whole No. 981, S. 510—511. With 3 Figures.
- Cunningham, W. M.**, Report of a Case of Monstrosity. Alabama Medical and Surgical Age, Anniston, 1890/91, Vol. III, S. 280—283.
- Ground, W. E.**, Two Monstrosities with a strong History of maternal Impression. Northwest-Lancet, St. Paul, 1890, Vol. XI, S. 250.
- Guéniot**, Cerveau rudimentaire chez un enfant microcéphale. Détails nécroscopiques. Bulletin de l'académie de médecine, 1891, Série III, Tome XXVI, S. 155—160.
- Jaboulay**, Absence de communication entre l'intestin grêle et le gros intestin. Anomalie vasculaire, rôle des vaisseaux dans les vices de conformation. Province médicale, Lyon, 1891, Tome V, S. 333.
- Langwill, Hamilton G.**, Case of imperforate Anus; inguinal Colotomy. Edinburgh Medical Journal, No. CDXXXVII, 1891, S. 434—435.
- Landois, H.**, Über ein Hauskätzchen mit 1 Kopfe, 2 Leibern, 8 Beinen und 2 Schwänzen. Neunzehnter Jahresbericht des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1890, Münster 1891, S. 9.
- Mason, Arthur**, An unusual Case of congenital Malformation. The Lancet, 1891, Vol. II, No. 21 = Whole No. 3560, S. 1162—1163. With 1 Figure. (Umbilical Cord, Labia majora, prolapsed Bowel, Vaginal Opening, Point from which Faeces exsaped.)
- Poulation, S. A. Marius**, Note sur un cas d'ectrodactylie congénitale avec absence totale du métacarpien correspondant (ectromélie de l'auriculaire et du cinquième métacarpien du coté gauche). Présentation du sujet et communication à la société d'anthropologie dans la séance du jeudi 4 décembre 1890. Archives générales de médecine, 1891, Novembre, S. 548—563.
- Radecki, G.**, Siebenmonatliche Frucht mit Mißbildungen. (Nur eine Augenhöhle; Nase durch ein undurchlöcherntes Hautknöpfchen angedeutet; Mundöffnung fehlt. 2 vollkommene Kiemenbögen fisteln.) Protokolle

- der Gesellschaft praktischer Ärzte in Riga. 1165. Sitzung am 4. September 1891. St. Petersburger medicinische Wochenschrift, Jahrg. XVI, Neue Folge Jahrg. VIII, 1891, No. 42, S. 384.
- Rydygier, L.**, Demonstration von Abbildungen seltener Fälle von Mißbildungen. Mit 8 Figuren. 1) Verwachsung der vier Zehen an beiden Füßen; Verwachsung des 3. und 4. Fingers der linken Hand; Mangel des Daumens; angeborener Leistenbruch. Bandartige, mehrfach durchbrochene Verwachsung der Schleimhaut des Processus alveolaris mit dem Unterkiefer. 2) Beide Vorderarme fehlen, rechte Unterextremität nur fleischiger Appendix. Archiv für klinische Chirurgie, Band 42, 1891, Heft 4, S. 769.
- Saint-Ange, Martin**, Monstre phocomèle avec anomalies internes. Avec 2 planches. Journal de l'anatomie et de la physiologie, Année XXVII, 1891, No. 5, S. 424—430.
- Schlegel, Johannes**, Zur Kasuistik des angeborenen Darmverschlusses und der fötalen Peritonitis. Beobachtung aus dem JENNER'schen Kinderhospital in Bern. Uster-Zürich, 1891. 8°. 48 SS. Inaugural-Dissertation von Bern.
- Variot, G.**, Un cas de malformation congénitale et un cas d'anomalie du pavillon de l'oreille chez des enfants. (S. oben Kap. 11b.)

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Benedikt, Moriz**, Anthropologischer Befund bei dem Muttermörder Raimund Hackler. Vorläufige Mitteilung. Wiener medicinische Presse, Jahrg. XXXII, 1891, No. 45, S. 1693—1698. Mit 4 Figuren.
- Bianchi, S., et Marimò, F.**, Sur quelques anomalies crâniennes des aliénés. (S. oben Kap. 6a.)
- Bianchi, S., et F. Marimò**, Le ossa accessorie nel cranio degli alienati e dei delinquenti. (S. oben Kap. 6a.)
- Charles, R. Havelock**, Craniometry of some of the Outcastle Tribes of the Panjab. The Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXVI, New Series Vol. VI, Part I, 1891, S. 1—25.
- Marimò, F.**, Le coccyx dans le squelette des criminels. (S. oben Kap. 6a.)
- Müller, F. Max**, Address to the Anthropological Section of the British Association at the Meeting held at Cardiff in August 1891. The Journal of Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. XXI, 1891, No. 2, S. 172—192.
- Pinches, T. G.**, Upon the Types of the Early Inhabitants of Mesopotamia. The Journal of the Anthropological Society of Great Britain and Ireland, Vol. XXI, 1891, No. 2, S. 86—97. Diskussion: — S. 99.

#### 15. Wirbeltiere.

- Boulenger, G. A.**, Eupodosaurus longobardicus. The Annals and Magazine of Natural History, Series VI, Vol. VIII, No. 47, 1891, S. 407.

- Bouvier, E. L.**, Quelques caractères anatomiques de l'*Hyperoodon rostratus*. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences, Tome CXIII, 1891, S. 563—565.
- Davis, James W.**, On the Discovery of a new Species of fossil Fish (*Strepsodus Brockbanki*) in the Upper Coal Measures Limestone of Levenshulme. No. 6 Group from the Railway Cutting at Levenshulme near Manchester. Communicated by William Brockbank. Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 1890/91, Series IV, Vol. IV, No. 5, S. 427—429.
- Flower, W. A.**, and **Lydekker, R.**, An Introduction to the Study of Mammals, living and extinct. London and Edinburgh, Black, 1891. 8°. 766 SS. (Wiederholt.) (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 479.)
- Forsyth-Major**, Considérations nouvelles sur la faune des vertébrés du miocène supérieur de l'île de Samos. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences, Tome CXIII, 1891, No. 18, S. 608—610. (Vgl. A. A. Jahrg. VI, No. 17, S. 478.)
- Franck, L.**, Handbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. 3. Auflage, durchgesehen und ergänzt von P. MARTIN. Lieferung 2, S. 161—320, mit Abbildungen. Stuttgart, 1891, Schickhardt und Ebner. 4 M.
- Hoffer, Eduard**, Linker Unterkieferast eines vorweltlichen Bären aus der sog. Wachsecker Höhle am Hochlantsch. XXXVIII. Jahresbericht der steiermärkischen Landesoberrealschule in Graz 1889.
- Hoffer, Eduard**, Eine ungeschwänzte (stummelschwänzige) Katze mit Kaninchenhabitus und mit nur 4 Schneidezähnen. XXXVIII. Jahresbericht der steiermärkischen Landesoberrealschule in Graz 1889.
- Huidekoper, R. S.**, Age of the Sheep and Goat. From Advance Sheets of Age of the Domestic Animals. With Figures. (Zähne, Hörner.) The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, Vol. XII, 1891, No. 11, S. 623—630.
- Jaekel, Otto**, Die Selachier aus dem oberen Muschelkalke Lothringens. Mit 4 Tafeln in Lichtdruck. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen, Band III, Heft IV, S. 275—322. Straßburg, 1889. 8°.
- Lanzilotti, Buonsanti A.**, Contribuzioni all' anatomia degli animali domestici. La Clinica veterin., Ann. XIII, 1890, No. 6. 8. 9 e 10.  
— — Fasc. 1. Milano. Agnelli, 1890. 83 SS. in Buchform.
- Reiss, M. O.**, Zur Kenntnis des Skelettes der Acanthodinen. I. Geognostische Jahreshefte, Jahrg. III, 1890.
- Seeley, H. G.**, Researches on the Structure, Organization and Classification of the fossil Reptilia. VII. Further Observations on *Pareiasaurus*. Nature, Vol. XLIV, 1891, No. 1126, S. 93.
- Werner, Franz**, Biologische Studien an Reptilien. Biologisches Centralblatt, Band XI, 1891, No. 22, S. 694—700.
- Williston, S. W.**, Structure of the Plesiosaurian Skull. (S. oben Kap. 6a.) A *Cimoliosaurus* from the Niobarra Cretaceous of Kansas. The American Naturalist, Vol. XXV, 1891, No. 295, S. 653.

## Aufsätze.

Nachdruck verboten.

### Das Gebiß von Didelphys,

ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Beuteltiergebisses <sup>1)</sup>.

Von WILLY KÜENTHAL in Jena.

Mit 8 Abbildungen.

Für Didelphys wird ganz allgemein die Zahnformel  $\frac{5}{4} \frac{1}{1} \frac{3}{3} \frac{4}{4}$  angenommen. Der Zahnwechsel ist auf einen Zahn, den letzten Prämolare beschränkt, wie von GERVAIS und FLOWER für die Beuteltiere zuerst aufgefunden wurde. Es wurde dadurch die ältere Anschauung, daß die sämtlichen Zähne der Beuteltiere mit Ausnahme der vier Molaren dem Zahnwechsel unterworfen seien, endgültig beseitigt. Nun entstand aber die Frage, als was denn das Gebiß der Beutler aufzufassen sei, ob es der Milchzahnserie oder dem bleibendem Zahnsatz der anderen Säugetiere entspreche. Während OWEN mehr der ersten Ansicht zuneigte, wurde von FLOWER die zweite verfochten, und damit der Grund zu der Anschauung gelegt, daß die Milchbezeichnung eine sekundäre Erwerbung seitens der Säugetiere sei, die bei den Beuteltieren erst in einem Falle (bei Prämol. 3) auftrete. Obwohl die Schlußfolgerung FLOWERS durchaus nicht allgemein angenommen wurde, gewann die Auffassung der Beuteltierbezeichnung als der bleibenden oder, besser gesagt, der zweiten Zahnserie zugehörig allgemeine Geltung. So nimmt WINGE <sup>2)</sup>, welcher sonst den Zahnwechsel im Gegensatz zu FLOWER als eine alte, von den niedereren Wirbeltieren ererbte Einrichtung auffaßt, an, daß das Milchgebiß bei den Beuteltieren verloren gegangen ist bis auf einen Milchzahn, den Vorgänger des dritten Prämolaren. Das Gebiß der Beuteltiere würde

1) Das Hauptresultat meiner Untersuchungen, welches den Gegenstand einer am 30. Mai dieses Jahres in der Aula unserer Universität gehaltenen Rede bildete, habe ich bereits in einem unlängst in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsätze („Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung“, Anat. Anz. 1891, p. 369) erwähnt, sehe mich aber, da sich die Drucklegung meiner ausführlichen Darlegungen in Folge des Setzerstreikes verzögert, schon jetzt veranlaßt, an dieser Stelle eine etwas eingehendere Begründung meiner Behauptungen wenigstens für die Beuteltiere zu geben.

2) HERLUF WINGE, Om Pattedyrenes Tandskifte, isaer med Hensyn til Taendernes Former. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. in Kjöbenhavn 1882, p. 52.



daher auf eine höhere Stufe zu stellen sein als das der meisten anderen Säuger. „Wenn aber gegen alle Wahrscheinlichkeit sich zeigen würde, daß die betreffenden Zähne bei den Beuteltieren ontogenetisch und phylogenetisch niemals Vorgänger gehabt haben, würden sie den Milchzähnen bei anderen Säugetieren entsprechen, aber es würden derart ausgebildete Milchzähne sein, daß sie in Hinsicht auf ihre Form u. s. w. mit den Zähnen der zweiten Serie bei anderen Säugetieren verglichen werden müßten.“

Eine weitere, sehr wesentliche Förderung erfuhr die Kenntnis des Beuteltiergebisses durch die Arbeit von OLDFIELD THOMAS<sup>1)</sup>. Die Homologien der einzelnen Zähne werden darin festgestellt, und als Typus der Beutlerbezahnung wird ein Gebiß bezeichnet mit 5 Incisiven, 1 Caninus, 4 Prämolaren und 4 Molaren. Indem Reduktionen eintraten, bildeten sich die Gebisse der einzelnen Beuteltiere aus, das von *Didelphys* entstand, indem der zweite Prämolare verloren ging. Der mit einem Vorgänger versehene dritte Prämolare ist daher eigentlich als Prämolare 4 zu bezeichnen. Wie FLOWER, so faßt auch THOMAS das Milchgebiß als eine sekundäre Erwerbung innerhalb der Säugetierklasse auf und führt diesen Gedanken konsequent durch. Als verhängnisvoll für seine Theorie bezeichnet er selbst außer anderem die ev. Entdeckung des Rudiments eines Nachfolgers bei Beuteltierzähnen, die keinen Zahnwechsel aufzuweisen haben.

Dieser Gedanke war es, der mich bei meinen eigenen Untersuchungen leitete. Wenn sich im Laufe der Entwicklung rudimentäre Anlagen von Ersatzzähnen nach innen von später durchbrechenden Zahnanlagen vorfinden würden, so würde damit der Beweis geliefert sein, daß die zur Entwicklung kommende Zahnserie nicht, wie bis dahin allgemein angenommen, der zweiten, sondern der ersten Dentition angehört, damit würde gezeigt werden, daß die Milchbezahnung nicht als eine sekundäre Neuerwerbung innerhalb der Säugetierklasse anzusehen ist.

Schon die Thatsache, daß der Milchprämolare 3 ungefähr zu derselben Zeit durchbricht, wie die anderen Prämolaren, worauf die Molaren, vom ersten beginnend, erscheinen, und daß der Ersatzprämolare 3 sich viel später als die anderen Zähne, besonders als seine beiden Nachbarn entwickelt<sup>2)</sup>, läßt der Vermutung Raum, daß der

1) OLDFIELD THOMAS, On the homologies and succession of the teeth in the *Dasyuridae*, with an attempt to trace the history of the evolution of mammalian teeth in general. Philosophical Transactions of the Royal Soc. London 1887.

2) Siehe THOMAS l. c., p. 452.

Milchprämolar 3 mit den übrigen vor ihm liegenden Zähnen einer gemeinsamen Zahnserie angehört. WINGE hat diese Schwierigkeit, den Milchprämolar 3 und die anderen Zähne als zwei verschiedenen Serien angehörig anzusehen, empfunden und glaubt sie durch die Erklärung heben zu können, daß die anderen Zähne, trotzdem sie der zweiten Dentition angehören, deshalb gleichzeitig mit dem einzelnen Milchzahn durchbrechen, weil ihnen Vorgänger fehlen. Volle Klarheit läßt sich natürlich erst durch eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung

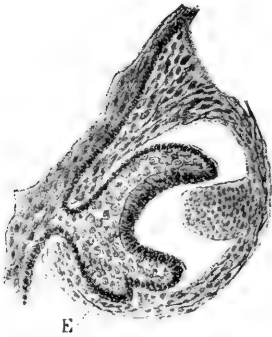


Fig. 1.

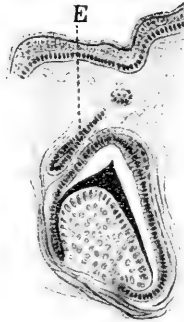


Fig. 3.

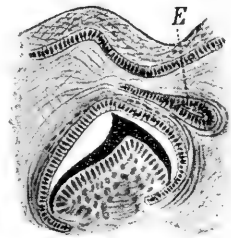


Fig. 4.

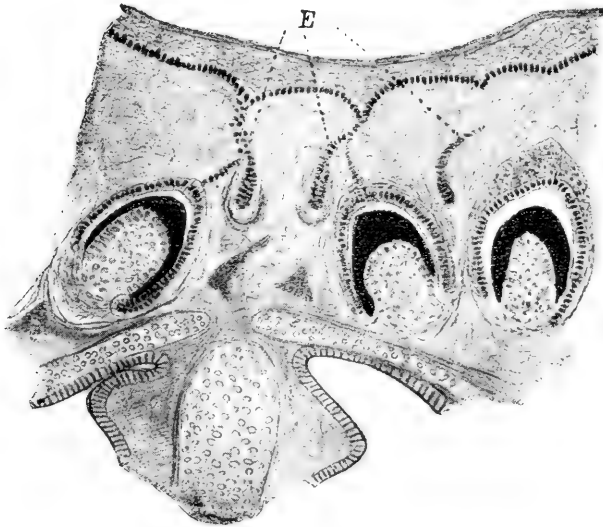


Fig. 2.

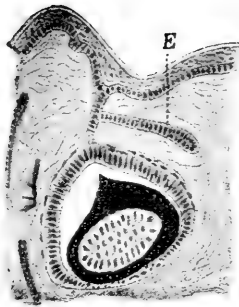


Fig. 5.

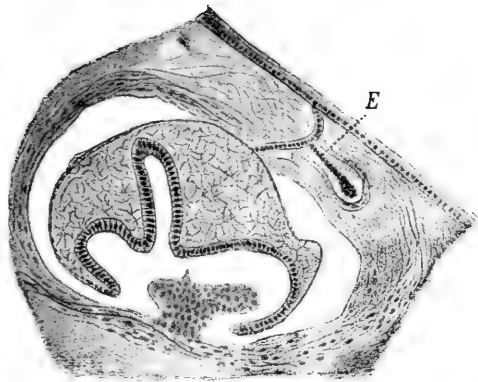


Fig. 37.

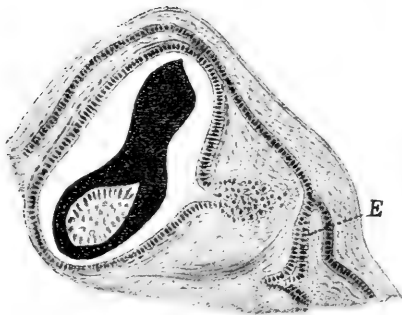


Fig. 6.

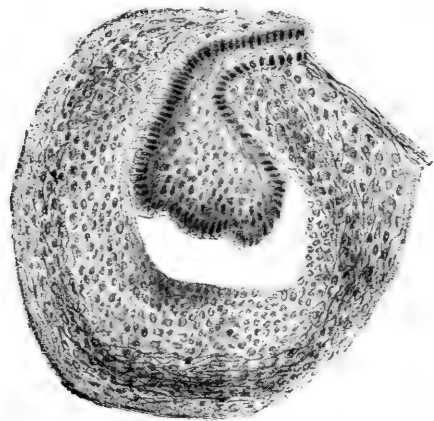


Fig. 8.

Sämtliche Zeichnungen stellen Frontalschnitte durch Oberkiefer dar.

Fig. 1. Frontalschnitt durch den Oberkiefer eines Didelphysjungen von 1 cm Steiß-Nacktenlänge. Der Prämolare 3 mit Anlage des Ersatzzahn-Schmelzorganes.

Fig. 2. Incisivi 1 und 2 des Oberkiefers eines Didelphysjungen von 3,2 cm Länge.

Fig. 3. Incisivus 3 des Oberkiefers eines Didelphysjungen von 2,5 cm Länge.

Fig. 4. Incisivus 4 des Oberkiefers eines Didelphysjungen von 3 cm Länge.

Fig. 5. Incisivus 5 des Oberkiefers eines Didelphysjungen von 3 cm Länge.

Fig. 6. Prämolare 3 des Oberkiefers vom Stadium 3 cm.

Fig. 7. Molare 2 des Oberkiefers vom Stadium 3,2 cm.

Fig. 8. Ersatzzahnanlage des Molaren 2 vom Oberkiefer des Stadiums 3 cm.

Die Zeichnungen sind mit Hilfe der Camera lucida entworfen. Fig. 1 und 8 mit Zeiß Obj. D. Ok. 2 in der Abbildung um die Hälfte verkleinert. Fig. 2 bis Fig. 7 mit Zeiß Obj. A. Oc. 2 in der Abbildung um  $\frac{1}{3}$  verkleinert.

E bedeutet die Anlage des Schmelzorganes der Ersatzzähne.

erzielen. Als Material diente mir zuerst eine Anzahl von Unterkiefern junger Stadien von *Didelphys*, die ich der Güte des Herrn Prof. M. FÜRBRINGER verdanke, später wurden mir von Herrn Prof. Dr. KRAEPELIN, Direktor des naturhistorischen Museums in Hamburg, dankenswerterweise eine Anzahl gut konservierter *Didelphys* junge zur Bearbeitung überlassen, durch deren Köpfe Frontalschnittserien gelegt wurden. Die beiden kleinsten zur Untersuchung herangezogenen Jungen hatten eine Steiß-Nacktenlänge von 1 cm.

Da die Verhältnisse im Oberkiefer deutlicher sind als im Unterkiefer, so wähle ich ersteren zur Beschreibung. Durch die ganze Länge des Oberkiefers zieht sich ein dicht unterhalb des Mundhöhlenepithels verlaufender Epithelstrang, die Zahnleiste, welche vorn nicht scharf von dem Mundhöhlenepithel getrennt ist, weiter hinten dagegen in größerer Tiefe verläuft. Die Schmelzorgane der 5 Schneidezähne sind angelegt als kolbige Verdickungen der Zahnleiste. Von der Einstülpung des Schmelzorgans durch die Zahnpapille ist noch nichts zu sehen, letztere ist überhaupt noch nicht für die Schneidezahnanlagen vorhanden. Das den Epithelkolben umgebende Bindegewebe hat sich zu dichteren konzentrischen Zügen angeordnet und bildet die erste Anlage von Zahnsäckchen. Die Anlage des Eckzahnes ist bedeutend größer; am freien Ende ist das Schmelzorgan etwas eingebuchtet, entsprechend der beginnenden Anlage der Zahnpapille, die durch eine Anzahl dicht gelagerter Zellen kenntlich wird. Kaum von der Zahnleiste zu unterscheiden sind die beiden Prämolaren 1 und 2, während der darauf folgende Prämolare 3 von allen Zähnen am meisten entwickelt ist (s. Fig. 1). Das Schmelzorgan hat zugleich mit der beginnenden Ausbildung der Zahnpapille eine kappenförmige Gestalt angenommen. Das innere Epithel (die Schmelzmembran) zeigt die typische Form der langen Cylinderzellen und auch die Schmelzpulpa beginnt sich herauszubilden. Nach innen vom Kieferwall zu kommt es zu einer durch sich einkerbendes Bindegewebe verursachten lappigen Abschnürung des Schmelzorgans, und in einer anderen Serie eines Jungen von 1 cm Länge, dessen Ausbildung ein klein wenig weiter vorangeschritten ist, sehe ich, wie die bindegewebige Einkerbung nach hinten zu eine vollständige Trennung des inneren Epithelkolbens von dem äußeren, dem ursprünglichen Schmelzorgan, bewirkt. Es läßt sich diese Abschnürung nur als die erste Anlage des Schmelzorgans des Ersatzzahnes auffassen.

Kurz darauf hört die Zahnleiste auf, ohne irgend welche weitere Schmelzorgananlagen zu bilden. Prämolare 3 ist also in diesem jungen Stadium von allen Zahnanlagen bei weitem am weitesten entwickelt

und zeigt schon die erste Anlage des Ersatzzahnsmelzorganes, während die übrigen kaum von der Zahnleiste differenziert sind. Die Verhältnisse im Unterkiefer sind ganz ähnlich, die Anlagen noch weniger entwickelt.

Das nächstfolgende zur Untersuchung verwandte Junge war schon bedeutend größer, es maß 2,5 cm. Die Entwicklung der Zähne ist bedeutend vorangeschritten. Mit den Schneidezähnen beginnend, sehen wir, wie eine starke Dentinkappe von den Odontoblasten ausgeschieden ist. Im Schmelzorgan ist die Schmelzpulpa durch das starke Wachstum der Zahnpapille fast völlig verdrängt worden. Das innere Schmelzepithel besteht aus gleichmäßig nebeneinander gelagerten sehr hohen und schmalen Zellen, das äußere bildet eine nicht gar dünne Schicht abgeplatteter Zellen darüber. Der Zusammenhang des Schmelzorgans mit dem Mundhöhlenepithel ist noch gewahrt, gleichzeitig bemerkt man aber auch, wie bei jedem der Schneidezähne von dem ziemlich breiten Hals aus ein Epithelstrang nach innen von der Zahnanlage zu verläuft, um in einer mehr oder weniger deutlichen Anschwellung zu endigen. Der nun folgende Eckzahn hat schon eine bedeutende Größe erlangt, von einem nach innen von ihm verlaufenden Epithelstrang sind nur noch Reste zu sehen. Noch ist seine Basis aus den Frontalschnitten nicht völlig verschwunden, als sich schon über derselben die Anlage des ersten Prämolaren zeigt. Auch dieser zeigt nach innen zu einen vom Halse des Schmelzorgans verlaufenden rundlich endigenden Epithelstrang. Vergebens suchte ich in der zwischen diesem und dem darauf folgenden Prämolaren auftretenden Lücke nach einer etwaigen verschwundenen Zahnanlage, welche die Untersuchungen von THOMAS so wahrscheinlich gemacht haben, nichts fand sich, die Lücke erschien vielmehr verhältnismäßig kleiner zu sein als beim Erwachsenen. Der nun folgende Prämolare 2 (nach THOMAS also Prämolare 3) zeigte den gesuchten Epithelstrang nicht, und erst neben dem Prämolaren 3 fand er sich wieder. Die Zahnanlage selbst ist schon in allen Teilen wohl ausgebildet, der nach innen von ihr verlaufende Epithelstrang endigt an seinem freien Ende in einer beträchtlichen kolbigen Anschwellung. Damit ist die Untersuchung der Prämolaren beendet, die nächsten Schnitte zeigen uns die Verhältnisse bei den Molaren. Sehr überrascht war ich, als ich auch nach innen von der Anlage des ersten Molaren zu, dicht unter dem Mundhöhlenepithel einen kurzen, aber deutlichen Epithelstrang verlaufen sah, und noch mehr, als auch der zweite Molar einen solchen Epithelstrang zeigte. Hier waren die Verhältnisse sehr deutliche, der kurze, etwas gekrümmte Schmelzkeimepithelstrang gab nach innen zu einen seitlichen Strang ab, der von ziemlicher

Länge war und sich seitlich, nach innen von der Zahnanlage an seinem Ende zu einer beträchtlichen kolbigen Anschwellung, ganz ebenso wie wir dies bei Prämolare 3 gesehen hatten, verdickte. Hierbei ist noch Folgendes zu betonen: Der seitliche Epithelkolben liegt ziemlich weit nach innen von der Zahnanlage des Molaren 2, welcher seine einzelnen Spitzen bereits vollkommen und in derselben Zahl und Anordnung wie beim Erwachsenen ausgebildet hat. Ferner ist der Epithelkolben durchaus seitlich, nicht nach hinten gelagert, er ist bereits in Schnitten verschwunden, auf welchen die Anlage des Molaren 2 noch deutlich vorhanden ist. Weitere Zähne als der Molar 2 sind noch nicht angelegt.

Vorliegende Befunde vermag ich nun vollauf zu bestätigen durch die Untersuchung zweier etwas weiter entwickelter Stadien von 3 und 3,2 cm Steiß-Nackenlänge. Mit größter Deutlichkeit lassen sich die nach innen von den Zahnanlagen verlaufenden Epithelstränge und ihre kolbigen Anschwellungen verfolgen. (Siehe Fig. 2—7).

Wir kommen nun zur Deutung der beobachteten Thatsachen. In allen drei größeren Stadien sehen wir die Zahnanlagen deutlich ausgebildet, und neben und nach innen von ihnen außerdem einen Epithelstrang laufen, der aus dem Halse des Schmelzorganes entspringt und mit einem angeschwollenen freien Ende versehen ist. Es sind in ganz typischer Weise angelegte erste Stadien des Schmelzorganes von Ersatzzähnen, die wir in diesen seitlichen Epithelsträngen vor uns haben, und zwar sind dieselben besonders deutlich bei sämtlichen Schneidezähnen angelegt; auch beim Eckzahne, sowie beim ersten Molaren zeigen sich Reste dieser Anlage, und nur beim zweiten Prämolare glückte es mir nicht, sie aufzufinden. Ein wertvolles Vergleichsmaterial liefert der Prämolare 3, bei dem ja in der That ein Ersatzzahn später in Erscheinung tritt. Die Anlage des Schmelzorganes seines Ersatzzahnes stimmt nun so völlig mit der der anderen Ersatzzahnanlagen überein, daß ihrer Homologisierung nichts im Wege steht. Die von THOMAS selbst als verhängnisvoll für seine Hypothese bezeichnete Auffindung von Ersatzzahnanlagen auch bei anderen Zähnen als dem dritten Prämolaren ist somit gelungen, und zwar nicht nur bei einem, sondern bei fast sämtlichen Zähnen. Es ist uns vorläufig gleichgültig, ob diese Schmelzorgane der Ersatzzahnanlagen sich noch weiter entwickeln oder schon bald rudimentär werden, jedenfalls ist die Natur des Gebisses von Didelphys, und wie ich gleich hinzufügen will, höchst wahrscheinlich auch der anderen Beuteltiere, entschieden. Die dauernde Bezahnung der Beuteltiere gehört der ersten Dentition, dem Milchgebiß an; die zweite Den-

tition legt sich zwar embryonal an, kommt aber mit Ausnahme des Prämolaren 3 nicht zum Durchbruch.

Es erübrigen noch einige Worte über die Anlage der sogenannten wahren Backzähne, der Molaren. Das kleinste Stadium von 1 cm Länge zeigte noch keine Spur einer Anlage, weder im Ober- noch im Unterkiefer. Erst in den 3 darauf folgenden größeren Stadien ließen sich Anlagen derselben bemerken, und zwar waren sie ungefähr gleich weit entwickelt. Im Oberkiefer fanden sich vor die Molaren 1 und 2, im Unterkiefer Molar 1, 2 und 3. In allen Fällen war die Entwicklung schon weit vorgeschritten, die einzelnen Dentinspitzen wohl entwickelt, die Räume zwischen den einzelnen Spitzen des Zahnes ausgefüllt mit Schmelzpulpa, welche von einem sehr hohen inneren und platten äußeren Schmelzepithel umschlossen war.

Wie schon erwähnt, ist ein seitlich verlaufender Epithelstrang auch beim ersten Molaren vorhanden. Der Strang ist aber sehr wenig entwickelt, er zieht sich kontinuierlich nach hinten und tritt auf der Höhe der Zahnanlage von Molar 2 mit dem Schmelzorgan desselben in Verbindung, gleichzeitig sendet er aber nach innen einen zweiten starken Epithelstrang von beträchtlicher Länge ab, der mit einer kolbigen Anschwellung endigt (siehe Fig. 8). Die Anschwellung ist von dichten, konzentrisch gelagerten Bindegewebszügen umgeben und zeigt an ihrem freien Ende zwei leichte Einbuchtungen, während gleichzeitig in dem darunter liegenden Bindegewebe die ersten Anfänge einer Papille sich bemerkbar machen. Das Gebilde liegt nicht etwa hinter der großen Anlage des Molaren 2, sondern seitlich von ihm, weit nach innen gerückt, und ich kann es daher gar nicht anders auffassen als eine Ersatzzahnanlage. Damit ist gezeigt, daß der Molar 2 (und natürlich auch Molar 1) in seiner Entstehung durchaus nicht verschieden ist von den vor ihm liegenden Zähnen. Die beiden ersten sogenannten Molaren des Oberkiefers gehören der ersten Dentition an.

Kurz nachdem der Ersatzzahn aus dem Bilde verschwunden ist, verschwindet weiter nach hinten zu auch der Molar 2, und keine Andeutung zeigt sich von der Anlage der beiden letzten Molaren. Es ist weiteren, an umfangreicherem Materiale angestellten Studien vorbehalten, deren erste Anlage klarzulegen.

Im Unterkiefer ist die Entwicklung der Molaren weiter vorgeschritten, auch Molar 3 ist bereits herausgebildet, zwar etwas kleiner als der vorhergehende, aber doch bereits mit allen seinen Spitzen versehen. Hier liegen die Verhältnisse derart, daß sich vom ersten Molaren an ein Epithelstrang ununterbrochen durch den hinteren Teil

des Unterkiefers zieht, der, plattenartig ausgebreitet, oben und seitlich nach innen zu von den Zahnanlagen verläuft. Mit dem Mundhöhlenepithel steht dieser Strang sehr bald in keiner Verbindung mehr, da letzteres sich infolge der Verwachsung der Oberkiefer- und Unterkieferränder mehr nach der Mitte zu zurückzieht. An jedes Schmelzorgan der 3 Molaren zweigt sich nun von diesem breiten, sehr ansehnlichen Epithelstrang ein Ast ab, so daß jedesmal der Anblick einer dichotomischen Teilung entsteht. Die Schmelzorgane der Molaren stehen also auch hier mit einem Epithelstrange in Verbindung, der sich seitlich nach innen zu von den Zahnanlagen fortsetzt; wir haben auch hier das Bild der Entstehung von Zähnen der ersten Dentition vor uns, wenn auch die zweite Dentition sich nicht distinkt anlegt. Der Epithelstrang endigt weiter hinten in einer kolbigen Anschwellung, vielleicht der ersten Anlage des 4. Molaren.

Wenn auch weitere Untersuchungen die Befunde noch beträchtlich zu erweitern vermögen, so glaube ich doch schon jetzt behaupten zu können, daß die Entwicklungsgeschichte keinen Anhaltspunkt giebt, die beiden ersten sogenannten Molaren des Oberkiefers und die drei ersten des Unterkiefers einer anderen Dentition zuzurechnen, als die davor liegenden übrigen Zähne. Es sind überhaupt keine Molaren, sondern Prämolaren. Das durchbrechende, bleibende Gebiß von Didelphys gehört also (mit Ausnahme der letzten, in der Entwicklung spät erscheinenden Molaren) der ersten Dentition, dem Milchgebisse an.

Nachdruck verboten.

### **Zur Entwicklungsgeschichte des Pankreas.**

(Vorläufige Mitteilung aus dem anatomischen Institut der tierärztlichen Hochschule in München.)

Von Prosektor Stross.

Mit 6 Abbildungen.

Bei meinen letzten Untersuchungen über die Entwicklung des Verdauungskanales der Wiederkäuer kam ich bezüglich der Ontogenese des Pankreas und seiner Ausführungsgänge zu folgendem Resultat:

Bei Schafsembryonen von 4 mm Länge und einem Alter von ca. 17 bis 18 Tagen, zu welcher Zeit eine spindelförmige Magenerweiterung noch nicht nachweisbar ist, zeigt der Mitteldarm von dem primären Ductus hepaticus bis zur vorderen Darmpforte einen auffällig großen dorso-ventralen Durchmesser, dessen Zustandekommen in der Art und



Weise des Verschlusses der Darmrinne zu suchen ist. Diese Darmpartie möchte ich, da nur ein kleiner Teil ihrer Wandung zum bleibenden Duodenum sich umgestaltet, der übrige Teil jedoch anderweitig Verwendung findet, als primitives Duodenum bezeichnen.

Nahe dem dorsalen Winkel dieses Darmabschnittes macht sich nun die erste Pankreasanlage in Form zweier hohler seitlicher Ausbuchtungen in einer Längenausdehnung von ca.  $250\ \mu$  bemerkbar (Fig. 1 *P. d.*). Ventral von dieser Pankreasanlage liegt jener (in allen Figuren fett gezeichnete) Abschnitt des primitiven Duodenums, welcher sich im Laufe der Entwicklung zum definitiven Duodenum schließt (Fig. 1 *s. D.*) Dieser Partie schließt sich ventral eine weitere Ausbuchtung an, aus welcher, abgesehen vom Ductus Wirsungianus, wie ich in einem späteren Aufsatz zeigen werde, Ductus hepaticus, Ductus choledochus, Ductus cysticus und Vesicula fellea hervorgehen, und die ich primitiven Ductus choledochus bezeichnen möchte.

An ca. 4,5 mm langen und vielleicht einen Tag älteren Embryonen tritt nun neben der erwähnten dorsalen Pankreasanlage eine ähnliche, ebenfalls paarige, ventrale Pankreasanlage zwischen primitivem Ductus choledochus und dem, zum definitiven (sekundären) Duodenum bestimmten Abschnitt, also am Ventralrand des letzteren, auf (Fig. 2 *P. v.*). — Indes beginnt das dorsale Pankreas in ähnlicher Weise, wie dies von Lungen- und Trachealanlage am Vorderdarm bekannt ist, in caudo-cranialer Richtung sich vom sekundären Duodenum zu isolieren (Fig. 3 und Fig. 2). Dieser Abtrennungsprozeß läßt nur auf einer ganz kurzen Strecke die Kommunikation zwischen Drüsenlumen und Darm bleibend fortbestehen, und glaube ich den dadurch gebildeten Ausführungsgang der Drüse mit dem Ductus Santorini des Menschen und verschiedener Säugetiere identifizieren zu dürfen.

Bei letztgenanntem Embryo ist ferner eine Linksdrehung des sekundären Duodenum um seine Längsachse zu beobachten, wodurch dessen Ventralrand, und somit auch die ventrale Pankreasanlage nach rechts und aufwärts rückt, wie Fig. 6, Schnitt durch einen 4,8 mm langen Schafembryo, zeigt.

Aber auch die ventrale Pankreasanlage isoliert sich alsbald von ihren Nachbarorganen (d. i. dorsal: das sekundäre Duodenum, ventral: der primit. Duct. choledochus) in caudo-cranialer Richtung bis zum cranialen Ende der Drüsenanlage, woselbst das Lumen des ventralen Pankreas, des Ductus choledochus und des sekundären Duodenums in Kommunikation bleiben. (Gemeinsame Einmündung des Ductus Wir-

sungianus und des Ductus choledochus in das Duodenum. Vergl. Fig. 6 mit Figg. 5 u. 4.)

An dem 4,5 mm langen Embryo findet sich dieser Abtrennungsvorgang bereits im Beginn (Fig. 3); an dem durch das caudale Ende der Drüsenanlagen geführten Schnitt des 4,8 mm langen Embryo (Fig. 6) ist er bis zur vollständigen Trennung der einzelnen Organe gediehen.



Ao Aorta. Ch. Chorda. P.D.c. Primit. Ductus choledochus. Pd. Dorsale Pankreasanlage. Pv. Ventrale Pankreasanlage. s.D. Sekundäres Duodenum. V.F. Gallenblasen-  
anlage. V.p. Pfortader. V.o. Dottersackvene. Vu. Nabelvene.

Die vorerwähnte Achsendrehung des Duodenums ist bei 7—8 mm langen, ca. 25 Tage alten Schafsembryonen bereits so weit gediehen, dass beide Pankreasanlagen nur mehr durch die Pfortader getrennt sind.

An 15 mm langen Embryonen sind sie zu einem Drüsenkonglomerat verwachsen, dessen beide Ausführungsgänge, bis zu Föten von 5 cm Länge, sich gleichmäßig entwickeln.

Von nun an verengt sich das Lumen des (bisher größeren) Ausführungsganges der ursprünglich dorsalen Drüse (D. Santorini) im Vergleich zu dem der ursprünglich ventralen (D. Wirsung.) sehr rasch und ist bei 7 cm langen Föten schon obliteriert.

Bei 9 cm langen Föten ist nur mehr der Ductus Wirsungianus aufzufinden.

Damit ist der definitive Zustand beim Schafe erreicht, dessen Pankreas bekanntlich nur diesen einen Ausführungsgang besitzt.

In seltenen Fällen ist bei erwachsenen Tieren neben dem großen, gemeinsam mit dem Ductus choledochus in das Duodenum einmündenden Ausführungsgang noch ein kleiner, gesondert einmündender, vorhanden, was sich somit nach meinen Untersuchungen als ein Stehenbleiben auf einer jüngeren Entwicklungsstufe erklärt. — Auch das Pankreas der Katze besitzt nur einen Ausführungsgang, den D. Wirsung.

Ähnlich wie beim Schaf sind die bleibenden Verhältnisse auch beim Menschen gelagert, wo das Pankreas in der Mehrzahl der Fälle bekanntlich nur mittelst des D. Wirsungianus in den Darm mündet.

Bei Pferd und Hund dagegen eröffnet sich die Drüse mit beiden Ausführungsgängen in das Duodenum, ein Zustand, welcher nach den oben mitgeteilten embryologischen Thatsachen als der ursprünglichere anzusehen ist.

Eine dritte Kombination endlich findet sich beim Rind und Schwein, wo nur ein einziger, aber gesondert und entfernt vom D. choledochus mündender Ausführungsgang vorhanden ist. Wenn meine eingangs mitgeteilten Befunde, wie kaum anders anzunehmen ist, auch für die letztgenannten Tiere gelten, so muß hier der WIRSUNG'sche Gang sich zurückgebildet haben.

Wir sahen also bei den verschiedenen angeführten Säugetieren infolge der Vereinigung zweier ursprünglich getrennter Pankreasanlagen alle a priori denkbaren Kombinationen in der definitiven Anordnung der Ausführungsgänge auftreten, nämlich

1) Erhaltenbleiben der getrennten Ausmündungen beider Drüsenanlagen.

2) Rückbildung des Ausführungsganges der dorsalen Pankreasanlage.

3) Rückbildung des Ausführungsganges der ventralen Pankreasanlage.

Die Möglichkeit des Zustandekommens dieser Variationen erklärt sich einfach aus der Thatsache, daß, wo zwei Ausführungsgänge vorhanden, stets Anastomosen derselben nachweisbar sind, so daß Rückbildungen des proximalen Teiles des einen oder des anderen Ausführungsganges unbeschadet der Drüsenfunktion stattfinden kann.

Nachdruck verboten.

## Über den Schwanz des menschlichen Embryo.

Vorläufige Mitteilung von Dr. FRANZ KEIBEL, Prosektor und Privatdozent  
in Freiburg i. B.

Mit 2 Abbildungen.

Die Frage, ob dem menschlichen Embryo in gewissen Entwicklungsstadien ein Schwanz zukomme, ist bekanntlich vielfach diskutiert worden; wurde sie doch zeitweilig sogar zu einer Art Lösungswort zwischen den Anhängern und Gegnern der Descendenztheorie. Wenn durch dies allgemeine Interesse die Frage direkt auch wenig gefördert wurde, so folgte dem allgemeinen Interesse doch auch das Interesse der Forscher, und HIS<sup>1)</sup> und ECKER<sup>2)</sup> haben das Verdienst, die Frage nach dem Schwanze des menschlichen Embryo wissenschaftlich zu einem gewissen Abschluß gebracht zu haben. Beiden Forschern, die ursprünglich verschiedener Ansicht waren, gelang es nämlich, sich in den wesentlichsten Punkten zu einigen, und die neu gewonnene, gemeinsame Basis wurde in den ECKER'schen<sup>3)</sup> Kompromißsätzen niedergelegt. Indem ich mir für eine größere, bereits vollendete Arbeit ein genaueres Eingehen auf diese Kompromißsätze und die ganze HIS-ECKER'sche Fragestellung vorbehalte, hebe ich ganz kurz die wesentlichsten Resultate von HIS und ECKER hervor. Ich sehe dieselben in der Feststellung, daß

1) beim menschlichen Embryo keine überzähligen zur Rückbildung bestimmten Segmente angelegt werden; daß

2) der embryonale menschliche Schwanz in zwei Abteilungen zerfällt, in eine höchstens zwei Segmente lange, segmentierte und eine unsegmentierte, den Schwanzfaden. Letzterer soll nur aus Chorda und Medullarrohr bestehen.

---

1) HIS, Anatomie menschlicher Embryonen I, S. 89—97. Abschnitt: „Besitzt der menschliche Embryo einen Schwanz?“

Derselbe, Über den Schwanzteil des menschlichen Embryo. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., Jahrg. 1890, S. 431 ff., mit 1 Tafel.

2) ECKER, Besitzt der menschliche Embryo einen Schwanz? Ebenda S. 421, mit 2 Tafeln.

3) ECKER A., Replik- und Kompromißsätze nebst Schlußerklärung von W. HIS. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., Jahrg. 1880, S. 441/442.

Als Anfang des Schwanzes wird von HIS der hintere Rand des Afters festgesetzt, und da dieser von HIS und ECKER auch in den jüngsten vorliegenden Stadien auf die Kuppe der Cloake, d. h. an das Ende des Darms gelegt wird, finden wir in den Kompromißsätzen ausgesprochen, daß nur der die Cloake überragende Teil des hinteren Körperendes als Schwanz bezeichnet werden kann. — Diese Resultate von HIS und ECKER sind, wenn auch seitdem keine ausführlichere Arbeit über den embryonalen Schwanz des Menschen vorliegt, nicht ohne Widerspruch geblieben. FOL<sup>1)</sup> und PHISALIX<sup>2)</sup> fechten sogar gerade das wichtigste von HIS immer besonders hervorgehobene Resultat an. Sie geben an: bei Embryonen von 9—11 mm St. N. L. 38 Rumpfsegmente (d. h. also 8 Caudalsegmente, die 8 Caudalwirbeln entsprechen), gefunden zu haben. Es werden also nach FOL und PHISALIX 3 im Sinne von HIS überzählige zur Rückbildung bestimmte Segmente angelegt.

Wende ich mich zu meinen eigenen Untersuchungen, so weichen auch diese in sehr wesentlichen Punkten von HIS' und ECKER's Kompromißresultaten ab. Meine Untersuchungen sind an einer Anzahl von menschlichen Embryonen angestellt, die ich den Herren Prof. SCHWALBE, Prof. BORN, Dr. JACOBI, Dr. KILLIAN, Dr. BULIUS und Dr. RIESE verdanke. Die Stücke, welche ich durch Herrn Dr. BULIUS und Dr. RIESE erhielt, stammten aus der Klinik des Herrn Geheimrat HEGAR.

Die wichtigsten Befunde ergaben ein Embryo von 4,2 mm größter Länge (H. s. J.), ein Embryo von 8 mm St. N. L. (H. s. f.)<sup>3)</sup> und ein Embryo von 11,5 mm St. N. L. (H. s. Cap. Bul.). — Um meine Resultate mit denen von HIS und ECKER vergleichen zu können, will auch ich den Anfang des Schwanzes vom hinteren Rande des Afters rechnen, trotzdem meine Ansichten über die Grundsätze, welche für die Bestimmung des Schwanzbegriffes maßgebend sein müssen, wesentlich von den von HIS entwickelten abweichen. Wenn ich hierauf auch erst in meiner ausführlicheren Arbeit genau eingehen kann, so sei doch hier schon hervorgehoben, daß ich es für das Richtige

1) FOL, H., Sur la queue de l'embryon humain. Comptes rendus, T. C, 1885, p. 1469.

2) PHISALIX, Étude d'un embryon humain de 10 millimètres. Archives de zoologie expérimentale et générale, 2. Ser., T. VI, 1888, p. 279—350, mit 6 Tafeln.

3) Die St. N. L. dieses Embryo maß frisch 8 mm, mit Paraffin durchtränkt 6,5, letzteres Maß ist in einer anderen Publikation (Zur Entwicklungsgeschichte der Harnblase, Anatomischer Anzeiger VI, S. 186) angegeben.

halte, die Gesamtzahl der Rumpfwirbel zu bestimmen und den einzelnen Regionen die definitiven Zahlen zuzuweisen. Da von einer gelegentlichen Verdoppelung oder einem Ausfallen von Segmenten in der Reihe nichts bekannt ist, werden wir so zum mindesten doch bei jeder Art, bei der die Grenze zwischen Kopf und Rumpf feststeht, vergleichbare Resultate erhalten.

Was nun meine thatsächlichen Befunde anlangt, so konnte ich an dem Embryo von 4, 2 mm, gr. L. 35 Segmente zählen. Von diesen sind die zwei ersten noch als Occipitalsegmente anzusprechen und es bleiben für den Rumpf nur 33 Segmente. Von diesen fallen 3 hinter den hinteren Rand des Afters, also in das Gebiet des Schwanzes, im Sinne von HIS und ECKER. In das Gebiet des Schwanzes fällt aber auch ein wohl ausgebildeter Schwanzdarm, der fast den ganzen Schwanz bis zum Ende des Embryo durchzieht. Am Ende des Schwanzes verschmelzen Darm, Chorda, Medullarrohr und Mesoderm. Ein Schwanzfaden im Sinne von HIS existiert nicht. Besser als durch Worte werden die Verhältnisse durch die nach einem nach BORN'scher Methode gewonnenen Plattenmodell entworfene Figur erläutert. Aus derselben geht auch die Lage des Afters hervor, der, wie ich mit aller Sicherheit hervorheben kann, nicht an der Kuppe des Darmes liegt. Natürlich ist der Darm in diesem Stadium auch an der Stelle des Afters d. h. der Aftermembran geschlossen, von einem Riß oder einer künstlichen Oeffnung kann keine Rede sein <sup>1)</sup>.

Beim Embryo von 8 mm Steißnackenzlänge zählte ich 36 Rumpfsegmente <sup>2)</sup>. Ich fand also 1 Segment mehr, als HIS in maximo findet. Üb-

1) Das Mißtrauen von HIS gegen die von ECKER citierte COSTE'sche Abbildung ist für diesen Fall ausgeschlossen. HIS sagt: „Die Oeffnung in COSTE's Abbildung ist entweder völlig aus ihrer Lage gezerzt, oder sie ist überhaupt nicht die echte Cloakenöffnung, sondern ein künstlicher Einriß.“ (Anatomie menschlicher Embryonen I, S. 94.) Demgegenüber sei hier nur bemerkt, daß ich die Bilder von COSTE im wesentlichen für richtig halten muß. Freilich handelt es sich nicht um eine Cloakenöffnung oder einen Riß, sondern um eine seichte, sagittal gestellte Rinne, die auch bei dem Embryo H. s. J. von 4,2 mm schon deutlich nachweisbar ist.

2) Die Grenze zwischen Rumpf und Kopf konnte hier und vor allem bei dem Embryo von 11,5 mm mit großer Sicherheit durch das Verhalten der Spinalganglien nachgewiesen werden. Ich will hervorheben, daß ich in beiden Fällen das von FRORIEP entdeckte Ggl. hypoglossi nachweisen konnte. Bei dem Embryo von 11,5 fand ich auch, ganz so wie das FRORIEP für das Schaf darstellt, weit am Accessorius abwärts eine Fortsetzung des Vagusganglions.

rigens entspricht der Embryo sonst in seiner ganzen Entwicklung etwa den Embryonen A und B von His.

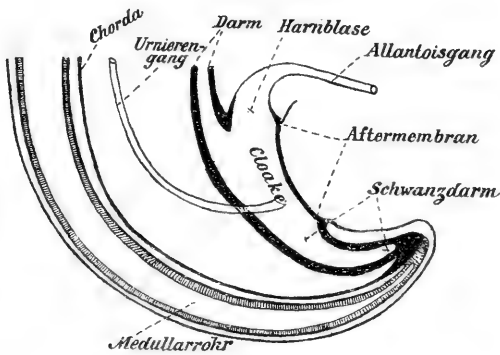


Fig. 1. Caudalende eines menschlichen Embryo von 4,2 mm größter Länge (H. s. J.). Profilkonstruktion, entworfen nach einem Plattenmodell. Vergr. 25mal.

Hinter dem After lagen 6—7 Segmente. Auch bei diesem Embryo finden wir noch einen deutlichen, ja sogar ziemlich langen Schwanzdarm. Derselbe ist länger, als die beigegebene Profilkonstruktion es vermuten läßt, da in derselben natürlich der etwas gedrehte und aus der Sagittalebene stark heraustretende Schwanz verkürzt

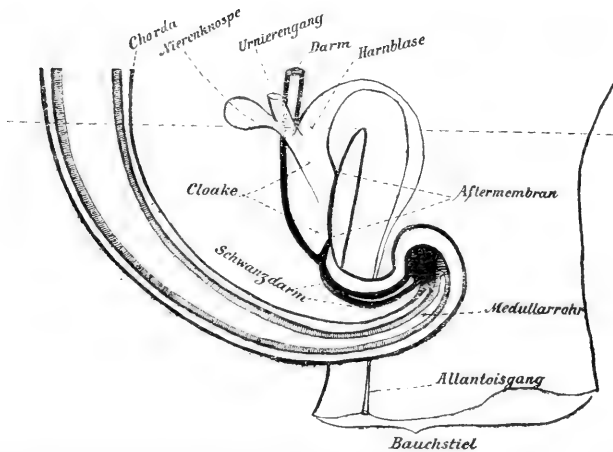


Fig. 2. Caudalende eines menschlichen Embryo von 8 mm Steiß-Nackenlänge (H. s. J.). Profilkonstruktion, direkt nach der Serie entworfen. Vergr. 25mal.

wird<sup>1)</sup>. Zu Darm, Chorda und Mesoderm verhält sich der Darm hier ebenso, wie in dem vorigen Falle, d. h. all diese Anlagen verschmelzen an der Caudalspitze des Embryo zu einer Masse.

Auch bei dem Embryo von 11,5 mm konnte ich nur 36 Segmente zählen. Ich würde auch hier also nur 6 Schwanzsegmente erhalten, denen die Anlagen zu 6 Caudalwirbel entsprechen würden. Da aber das äußerste Ende des Medallarrohres sich gespalten zeigte, ist vielleicht daran zu denken, daß durch diese Bildungsabnormität die Anlage von mehr Segmenten beeinträchtigt worden sei, denn der Embryo steht gegenüber den Angaben von FOL und PHISALIX um 2 Segmente zurück. Gewiß ist die Möglichkeit, daß es sich in diesem Falle um eine Bildungshemmung handelt, nicht von der Hand zu weisen, und ebenso möglich wäre es, daß die beiden in einem früheren Stadium noch deutlichen Segmente bei dem mir vorliegenden Embryo von 11,5 mm schon wieder geschwunden sind. Demgegenüber ist aber auch hervorzuheben, daß PHISALIX, wie aus seiner Abbildung auf S. 392 hervorgeht, bei seinem Embryo 1 Segment zu viel gezählt hat, weil er das Ggl. hypoglossi (FRORIEP) als erstes Cervicalganglion zählt. Ob auch FOL in denselben Irrtum verfallen ist, das läßt sich aus seiner kurzen, ohne Abbildungen erschienenen Mitteilung nicht ersehen.

Die Zahl der Spinalganglien-Anlagen konnte ich auf 34 bestimmen. Es kommen also 4 Spinalganglien auf den Schwanz. Spinalnerven konnte ich dagegen im Schwanzgebiet nur 3 erkennen und muß sogar von diesen den letzten als zweifelhaft bezeichnen.

Vom Schwanzdarm waren in diesem Stadium nur noch schwache Spuren vorhanden, und zwar fanden sich dieselben am distalen Ende des Schwanzes. Die Andeutung eines Lumens war durch die Anordnung der Zellen noch gegeben, aber ein reelles Lumen nicht mehr vorhanden.

Bei dem nächst älteren Stadium, einem menschlichen Embryo von 20 mm Steiß-N. L., den ich der Güte von Herrn Prof. BORN verdanke, finden sich keine Spuren des postanaln Darmes mehr.

---

1) Immerhin hat der Schwanzdarm hier schon die Höhe seiner Entwicklung überschritten. Es zeigen sich Rückbildungserscheinungen. Gleich caudal hinter dem After ist das Lumen geschwunden, ja auf einem Schnitte von  $\frac{1}{50}$  mm Dicke ist der Darm überhaupt nicht deutlich. Auf dem nächsten Schnitt ist der Darm dann wieder deutlich kenntlich und erhält noch weiter caudalwärts auch wieder ein beträchtliches Lumen, wie sich das ja alles auch aus der Profilkonstruktion ergibt (Fig. 2).



Fasse ich nun noch einmal meine Resultate ganz kurz zusammen, so lauten dieselben:

1) Der schwanzähnliche caudale Fortsatz junger menschlicher Embryonen (zwischen 4,2 und 11,5 mm St. N. L.) ist ein wirklicher segmentierter Schwanz.

2) In diesem Schwanz finden sich bereits im jüngsten beobachteten Stadium 3 Segmente. Später konnte ich bis zu 6 Segmenten in demselben zählen. Es bleibt sich dabei gleich, ob ich den Anfang des Schwanzes von dem caudalen Rande des Afters rechne oder ihn einfach nach der definitiven Zahl der Rumpfsegmente bestimme. Ich will hier ausdrücklich betonen, daß ich natürlich die Möglichkeit, daß sich auch noch mehr als 6 Schwanzsegmente, also im ganzen 36 Segmente, finden können, nicht leugne. Mir fehlen leider die wichtigen Stadien von 8 mm bis 11,5 mm St. N. L.; jedenfalls hat aber PHISALIX bei seinem Embryo 1 Segment zu viel gezählt.

3) Auch das Nervensystem des Schwanzes ist beim Embryo weiter ausgebildet als beim Erwachsenen. Das Medullarrohr reicht bis an die äußerste Schwanzspitze, wo es mit Chorda, Darm und Mesoderm verschmilzt. Im Bereiche des Schwanzes lassen sich 4 Spinalganglien und 2 Spinalnerven nach weisen, ein dritter Spinalnerv war vermutlich auch noch vorhanden, doch konnte ich über ihn an meinen Präparaten nicht zu voller Klarheit gelangen.

4) Dem menschlichen Embryo kommt ein ausgebildeter Schwanzdarm zu.

5) Der After des menschlichen Embryo liegt in jungen Stadien nicht auf der Kuppe der Cloake (Bursa pelvis) im Sinne von His.

6) Der After ist auch bei dem Embryo von 11,5 noch durch die Aftermembran geschlossen. Selbst bei einem Embryo von 20 mm St. N. L. ist der After noch nicht durchgängig, trotzdem sich der Damm schon gebildet hat, und die Urethra frei nach außen mündet.

7) Der Schwanzdarm des Menschen obliteriert in cranio-caudaler Richtung. Zeitweise besteht ein Schwanzdarm, dessen Lumen seine Verbindung mit dem Hauptdarm verloren hat.

Nachdruck verboten.

## The Commissures and Histology of the Teleost Brain.

By C. L. HERRICK, Prof. Neurology and Comparative Psychology in the University of Chicago.

With three Figures.

The writer has recently discussed the topography of the ganoidean and teleostean brain in a series of articles in the *Journal of Comparative Neurology* for June and October of the present year. This paper presents in outline some of the results, equally gratifying and unexpected, growing out of the minute study of a large series of serial sections from a considerable number of species of North American fishes. The complete paper with ample illustration will appear in the December number of the *Journal* where detailed account of the methods employed may be sought. It is sufficient to say here that a modification of the haematoxylin method has proven adequate to bring out with remarkable distinctness the various histological details, especially the minute differences between the different varieties of cells of the cerebrum.

The fundamental difficulty in the interpretation of fish brains grows out of the fact that the cortex, though morphologically present is anatomically absent, i. e. it is represented, as shown by RÜCKHARD, by the pallium, an anatomically different structure. The question whether it is physiologically represented cannot fail to be of the utmost importance. The writer has endeavored to show in several papers <sup>1)</sup> that the axial lobe of Sauropsida is much more than the representative of the mammalian corpus striatum, i. e. that it includes proliferating centres from which are derived the cortical cells which gradually migrate, or are carried by the slow growth of the parts into their definitive position. This was based in part on the several types of cells found in the axial lobe and their relations to the cortex as well as upon the fact that rapid subdivision by fission is observed in certain regions of the axial lobe. This hypothesis has received special confirmation from the researches of my pupil, Mr. TURNER, who in his studies upon the avian brain <sup>2)</sup> has found several

---

1) Notes on the Brain of the Alligator. *Journal of the Cincinnati Society of Natural History*, Vol. XII, p. 455; *Contributions to the Comparative Morphology of the Central Nervous System*. II. Morphology and Histology of the Brain of certain Reptiles. *Journal of Comparative Neurology*. Vol. I, p. 21, March, 1891.

2) *Journal of Comparative Neurology*, Vol. 1, March, June and October.

similar proliferating areas within the axial lobe. In as much as the cortex is largely lost or reduced in birds, the substitution is all the more important, and Mr. TURNER has shown that in some cases cell clustres physiologically and morphologically cortical have buried themselves in the axial lobe in complete independence of the structures proper to the latter.

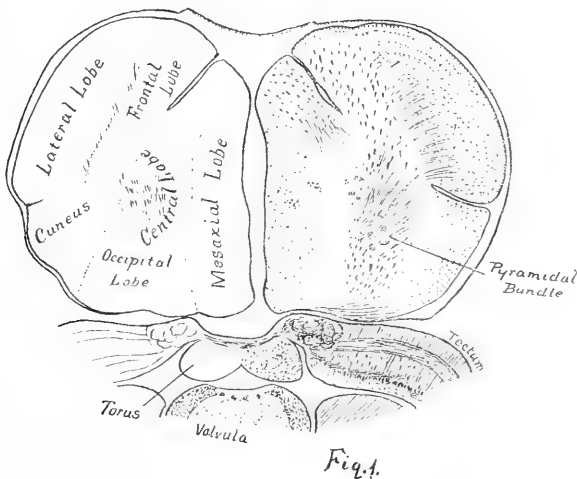


Fig. 1. Part of a longitudinal horizontal section through the brain of the Drum, *Haploidenotus*. The figure illustrates the segregation of cells of different sorts in distinct areas.

In my own study of reptiles I have encountered much additional evidence that the principle enunciated is a correct one. It was, therefore, with great interest that the attempt was made to discover the fate of the cell masses physiologically equivalent to the cortex cells of higher vertebrates.

In a paper above referred to the writer, in conjunction with Mr. C. JUDSON HERRICK, has shown that the fish cerebrum is marked by a rather constant set of fissures, which nevertheless are, with two exceptions, not homologous with the fissures of higher brains but mark off histologically distinct territories in the axial lobe. There is a well-marked rhinalis fissure and a sylvian fissure which is apparently partly homologous with the flexure or fissure so named in mammals because it marks a line of frontal flexure of the entire cerebrum.

The axial lobe is divided by these fissures and corresponding

fibre tracts into well limited areas each with its characteristic type of cell structure. It is a noteworthy fact that the two types of cells which in a series of communications the writer has shown to be indicative of kinesodic and aesthesodic functions respectively throughout the higher vertebrates are here as sharply differentiated as in any group whatever and unusually distinctly segregated. The kinesodic cell is pyramidal and provided with long processes which may be trace distinctly for considerable distance beyond the cell. The protoplasm stains deeply and the nucleus is opaque and oval. The aesthesodic cells are flask-shaped, with short and inconspicuous processes and their nuclei are pale and spherical within a faintly stained cell-plasm. The pyramidal cells are within the axial lobe but are so associated with the line of attachment of the pallium and the callosum as to make it appear possible that they could be driven by lateral proliferation into the cortex and that such a dorsal movement would carry with it the callosum which latter would thus arrive at the place in which it is found in higher vertebrates.

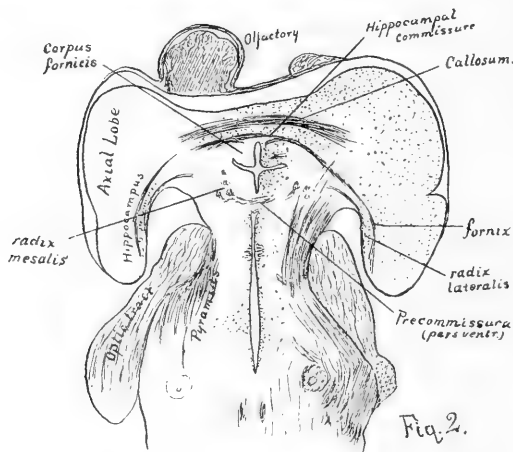


Fig. 2. A similar section through the same brain much farther ventrad. The section passes just ventrad of the anterior commissure, the position of which is indicated in the drawing. The position of the ental and ectal tracts in the hippocampus is shown. The drawing is slightly conventional.

For a satisfactory study of the commissures of the cerebrum a preliminary consideration of the olfactory with its associated tracts is necessary. For this purpose the most satisfactory brain is that of the Drum (*Haploidonotus*). In this fish the olfactorys are closely appressed to the ventral aspect of the cerebrum or, more strictly,

to the cephalic aspect of the prethalamus as defined in a recent article. The olfactory structure is strictly after the reptilian type. The pero (or mouth portion) is composed of the glomerular structure interspersed with irregular multipolar cells similar to those of the reptiles. The pes contains numerous small cells of the same form as those of the cerebrum. The radix lateralis springs from the pero and passes along the rhinalis fissure directly to a distinct lobus hippocampi. This portion of the axial lobe is distinct topographically and histologically from the remainder. Its cells are smaller and of two sorts; the first being small flask cells, the second irregular densely stained pyramide resembling what the writer has

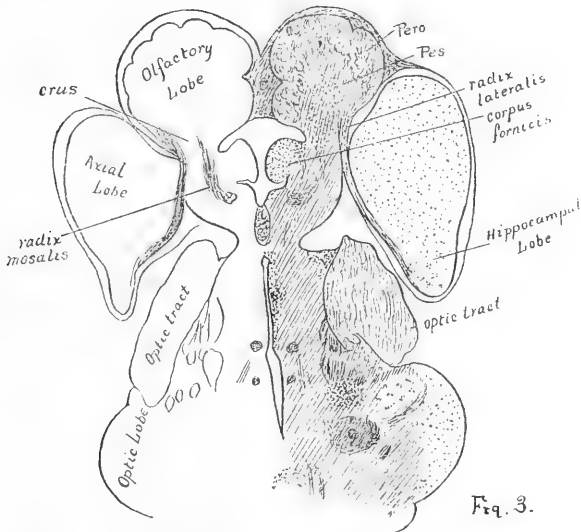


Fig. 3.

Fig. 3. A similar section of the same brain at the crura olfactorii. The entire length of the radix lateralis is seen in the single section. A small descending fornix tract is seen emerging from the corpus fornicis.

All the figures were drawn with the aid of a camera lucida, the left side being diagrammatic.

called rhinomorphic cells in higher vertebrates. The radix lateralis enters the hippocampal lobe peripherally and the entire tract can be seen in a single horizontal section. The radix mesalis springs from the central or pes portion of the olfactory and passes caudad and then dorso-mesad to decussate in a special (ventral) portion of the anterior commissure. The praecommissura proper contains decussating tracts from the thalamus.

The callosum has apparently been completely overlooked hitherto. Prof. OSBORN in his valuable paper on the origin of the corpus callosum<sup>1)</sup> remarks: „In regard to the other groups of fishes [than Dipnoi] I still adhere to the hypothesis that the commissura interlobularis is a primitive form of the whole transverse commissural system of the hemispheres, thus representing both the anterior commissure and the corpus callosum.“ In this view we at one time shared, but have since described in *Lepidosteus* a distinct commissure far cephalad of the anterior commissure at a point near the separation of the pallium from the axial lobe. This we considered the morphological homologue of the callosum<sup>2)</sup>. In the Drum, the callosum is very well developed and lies far cephalad of the anterior commissure and on the opposite side of the ventricle. Short reflection is sufficient to show that in a group like fishes where the mesal walls of the cortex are undeveloped it is morphologically impossible that the callosum should be merged with the anterior commissure. The former is a commissure of the roof, the latter of the base of the primitive prosencephalic vesicle. GORONOWITSCH has shown that the fish brain suffers a considerable ventral flexure and I have pointed out that this has resulted in the formation of a sylvian fissure or fold. By reason of this fold and the failure of the tectum to develop and rotate caudad the callosum lies in contact with the lamina terminalis upon the cephalo-ventral aspect of the cerebrum, immediately dorsad of the olfactories. That there is no mistake in the identification is also shown by the connection of its fibres with the pyramidal cells of the central lobe which, as above suggested, represent the motor regions of the cortex. Moreover, we have been gratified by discovering that the fornix system and hippocampal commissure are well developed and sustain the proper relations to the callosum as thus located.

The hippocampal commissure arises in the hippocampal lobe entad of the proximal end of the radix lateralis and passes cephalad and crosses immediately behind the callosum. It is accompanied by fibres which diverge caudad near the meson to enter a double mass of cells homologous with the corpus fornicis, from which fibres arise to pass toward the thalamus. These relations are unmistakable in a continuous series of horizontal sections.

1) Morpholog. Jahrb., Bd. XII, p. 539.

2) Journal of Comparative Neurology, Vol. I, p. 167. HOLT Zool. Jahrb., Bd. IV, mentions what he calls an olfactory commissure in the young herring which may prove identical with the above.

In general, then, it seems proper to regard the cerebral hemispheres as a product of a dorso-lateral pouch from the thalamus carrying with it the commissural systems (dorsal and ventral) belonging to what may be called the praethalamic segment or neuromere. The hippocampal system may be regarded as representing a part of the dorsal commissure, the callosum a part of the ventral and perhaps also a part of the dorsal, while the anterior commissure is decidedly ventral. It is interesting to note that the pes olfactorii is connected with the ventral system and the pero with the dorsal via hippocampus.

Our conclusions may therefore be briefly summarized as follows:

1) Fishes have a distinct corpus callosum separate from, and on the opposite side of the ventricle from the praecommissura.

2) Fishes have a distinct fornix and hippocampal commissure.

3) A well-formed fornix body is present in Teleosts with the usual fibre connections.

4) The hippocampus of fishes is a distinct lobe of the axial portion of the cerebrum.

5) There are distinct radices mesalis and lateralis, the former crossing in the anterior commissure and the latter passing directly to the hippocampal lobes.

6) The axial lobe in fishes is composed not only of the elements proper to the corpus striatum but also contains rudiments of the sensory and motor niduli of the cortex.

7) The two types of cells are sharply differentiated.

---

Nachdruck verboten.

**Procentometer.**

Von Prof. Dr. A. BRANDT.

Wer sich mit der Bestimmung von Schädelindices, von relativen Körperdimensionen und dergleichen mehr befaßt hat, wird bei Massenuntersuchungen schmerzlich die zeitraubenden und geisttötenden arithmetischen Berechnungen empfunden haben. In Zukunft dürfte man sich diese Berechnungen ersparen können, da dieselben leicht durch einfache Messungen zu ersetzen sind. Zu diesem Zwecke wurden von mir folgende zwei, als Procentometer zu bezeichnende Vorrichtungen angefertigt.

1) Das Bandprocentometer. Es ist dies weiter nichts, als ein Bändchen aus rotem oder grauem Gummi elasticum, welches durch numerierte Querstriche in 100 (resp. 1000) gleiche Teile geteilt ist. Seine Enden sind in Metall gefaßt, um desto bequemer, mittelst Zwickeln, auf einer entsprechenden Unterlage fixierbar zu sein. Ein solches Bändchen pflegt sich in seinen Teilen, wenn auch nicht mit mathematischer Genauigkeit, so doch für unsere Zwecke hinreichend gleichmäßig auszudehnen, vorausgesetzt, daß es gehörig gleichmäßig gewalzt ist. Die Verwendung dieses Bändchens ist einfach folgende: Nehmen wir an, es handle sich um die Bestimmung eines Schädelindex. Nachdem wir mit einem Tasterzirkel oder Craniometer die Schädelänge genommen, dehnen wir ihr entsprechend unser Bändchen aus und fixieren es in dieser Lage. Auf diese Weise haben wir nun ohne jegliche Mühe die Schädelänge in 100 gleiche Teile gebracht, resp. dieselbe gleichsam in einen Maßstab verwandelt, an welchem der Querdurchmesser sowohl, wie jedes andere Maß desselben Schädels sofort durch Messung mit dem Zirkel in Prozenten abgelesen werden kann. Für craniometrische Zwecke genügt ein Bändchen von 10 cm, während für Körpermessungen an Erwachsenen das Bändchen 1 m und mehr lang sein kann. Da Gummi mit der Zeit seine Elasticität einbüßt, müssen die aus demselben gefertigten Procentometer häufig erneuert werden.

2) Das Procentometerdreieck. Man denke sich ein rechtwinkeliges Dreieck so orientiert, daß die eine Kathete wagerecht (resp. transversal), die andere senkrecht (resp. sagittal) gelagert, wobei die Hypotenuse nach links und oben gerichtet ist. Die senkrechte Kathete ist in 100 Teile geteilt, deren Teilstriche durch Linien



mit der Spitze des gegenüberliegenden Winkels verbunden sind. Gleich der senkrechten Kathete zeigt sich auch jede im Dreieck aufgerichtete Ordinate in 100 gleiche Teile zerlegt. Hieraus erhellt, daß wir behufs relativer Maßbestimmungen das Grundmaß des gegebenen Körpers bloß als Ordinate aufzurichten haben, um dasselbe sofort in Prozente zu zerlegen. Zur Erleichterung und genaueren Ausführung dieser Manipulation dient ein verkehrt T-förmiges Lineal, dessen Querbalken längs der Abscißkathete gleitet. Auf dem Längsbalken des Lineals wird selbstverständlich die zu teilende Länge mit einem Zirkel aufgetragen und darauf das Lineal von links nach rechts verschoben, bis der obere vom Zirkel bezeichnete Punkt auf die Hypotenuse fällt. Mein für craniometrische Zwecke bestimmtes Procentometer ist 20 cm hoch. Die Spitze seines linken Winkels ist coupiert bis zu jener Ordinate, auf welcher die Teilungen einen Millimeter betragen, das Dreieck mithin in ein Trapez verwandelt. Für Körpermessungen, sei es zu anthropologisch-ethnographischen, schulhygienischen oder künstlerischen Zwecken, wird das Procentometer in großem Maßstabe entweder direkt an die Wand oder auf ein Stück Wachstuch gemalt.

Handelt es sich um relative Maßbestimmungen an Objekten mit einem Grundmaß unter 10 cm, so kann dieses Maß, ebenso wie auch die mit ihm zu vergleichenden, mit dem Zirkel verdoppelt, verdreifacht u. s. w. werden, wie dies z. B. bei procentometrischen Bestimmungen an den meisten Vogeleiern notwendig sein wird.

Mittelst beider Formen von Procentometern lassen sich innerhalb gewisser Grenzen approximativ einfache arithmetische Aufgaben im Gebiet der Prozentregel lösen, wobei die betreffenden Größen, seien es abstrakte oder benannte Zahlen, in Millimetern oder Centimetern ausgedrückt, mit dem Zirkel auf dem Procentometer abgesteckt werden. Mithin können die Procentometer für gewisse statistische Berechnungen brauchbar sein. Ein befreundeter Kollege hält sie auch für gewisse geodätische Messungen verwendbar. Man kann sich derselben ferner als Hilfsmittel bei der Vergrößerung und Verkleinerung von Zeichnungen und plastischen Gegenständen bedienen, wenn man entweder zwei verschieden lange Bandprocentometer nimmt oder zwei Ordinaten im Procentometerdreieck errichtet, von welchen die eine der Höhe des Originals, die andere der der gewünschten Kopie entspricht; mit dem Zirkel läßt sich jede gesuchte Dimension sofort ausfindig machen.

Beiderlei Procentometer in verschiedenen Größen sind bei Hrn. Optiker und Mechaniker Seiner Majestät A. Edelberg in Charkow käuflich zu haben.

Charkow, den 20. November 1891.

Nachdruck verboten.

### Zur Blastoporusfrage bei den anuren Amphibien.

Bemerkungen zu dem Aufsätze der Herren A. ROBINSON und R. ASSHETON: „The Formation and Fate of the primitive Streak, with observations on the Archenteron and Germinal Layers of *Rana temporaria*.“ Quart. Journ. of Micr. Science, New Series, CXXVIII = Vol. XXXII, 1891, Part. IV.

Von R. VON ERLANGER, Dr. phil. nat.

Zunächst ist es mir eine gewisse Genugthuung, konstatieren zu können, daß das Hauptresultat meiner Arbeit <sup>1)</sup> „Über den Blastoporus der anuren Amphibien u. s. w.“ in der obigen Untersuchung, welche mir sehr genau und gewissenhaft ausgeführt worden zu sein scheint, bestätigt wird. Die Herren ROBINSON und ASSHETON heben hervor, daß, wie ich es angegeben habe, der dauernde After sekundär an einer Stelle des nun zu einer Rinne verschlossenen Urmundes durchbricht.

In Bezug auf andere Punkte weichen ihre Angaben nicht unwesentlich von den meinen ab, und soll es die Aufgabe vorliegenden Aufsatzes sein, nachzuweisen, daß diese Widersprüche zum Teil auf Mißverständnis, zum Teil wohl auf die Verschiedenheit des Objektes (die Mehrzahl meiner Abbildungen und Beobachtungen beziehen sich auf *Rana* esc.) zurückzuführen sind. Zum Schluß werde ich mir einige Bemerkungen über die Litteraturangaben genannter Autoren erlauben.

Was die Art und Weise betrifft, in welcher der Verschluß des Blastoporus sich vollzieht, will ich gern zugeben, daß die Beschreibungen der beiden englischen Forscher den Thatsachen besser entsprechen dürften, als die meinigen. Ich habe damals dem Vorgang nicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt und war noch nicht genügend mit den Methoden der Messungen und der Rekonstruktion vertraut, um dieser Frage gerecht zu werden. Es wird aber von mir zunächst behauptet, daß ich den Primitivstreif, oder besser gesagt Primitivrinne länger gezeichnet habe als den Durchmesser des Blastoporus zur Zeit seiner Maximal-Ausdehnung. Ich bemerke hierzu, daß ich seiner Zeit ausdrücklich hervorgehoben habe, daß in dem jüngsten von mir in toto abgebildeten Ei von *Rana* esc. der Urmunddurch-

1) R. v. ERLANGER, Über den Blastoporus der anuren Amphibien, sein Schicksal und seine Beziehungen zum bleibenden After. Zoologische Jahrbücher, Abt. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte; 1891.

messer schon beträchtlich abgenommen hätte, wie übrigens auch der Sagittalschnitt Fig. 11, Taf. I lehrt. Zweitens wird die Vermutung ausgesprochen, ich hätte die Medullarrinne mit der Primitivrinne, da der Primitivstreif nur der Verwachsungsnaht des Blastoporus entsprechen soll, verwechselt. Meine Abbildungen beweisen aber, daß zur Zeit, wo die Medullarplatte von *Rana* *esc.* eine biscuitförmige Gestalt hat und von Medullarwülsten noch nichts zu sehen ist, die Primitivrinne sich in eine lange, schmale, sehr seichte Rinne verlängert oder vielmehr in dieselbe übergeht, welche die Medullarplatte in der Längsachse halbiert. Es wäre nun denkbar, daß ein großer Teil dieser Rinne dem Boden der späteren Medullarrinne entspricht; da aber die Primitivrinne sich einfach in dieselbe verlängert, so konnte ich zwischen beiden Bildungen keine bestimmte Grenze ziehen. Nach der neuesten Auffassung würde die Medullarrinne gleich oralwärts vom Neuroporus anfangen.

Wie sich *Rana* *temp.* in Bezug auf diesen Punkt verhält, vermag ich nicht anzugeben, auch bin ich augenblicklich nicht in der Lage, meine zahlreichen Totopräparate, welche nach der in meiner Arbeit angegebenen Methode verfertigt, noch vollkommen gut erhalten sind, sowie meine Schnittserien daraufhin nachzuprüfen.

Weiter wird noch angeführt, daß ich in der Zellmasse, welche den ventralen hinteren Abschluß der Primitivrinne bildet und welche der After durchbricht (ich habe diese Bildung Afterplatte genannt), auf horizontalen Schnitten eine Schichtung beschrieben habe, welche bei *Rana* *temp.* nicht existieren soll. Meine Abbildungen betreffen in diesem Falle wieder *Rana* *esc.* und habe ich die erwähnte Schichtung hier sehr deutlich, sowie auch bei den Bufonen gesehen.

Ebenso wenig konnten die beiden englischen Forscher das von GÖTTE, BALFOUR und mir beobachtete, nach hinten und ventralwärts gerichtete Divertikel des Urdarms wiederfinden, welches nach Durchbruch des Afters den Afterdarm bildet. Ich habe dieses Divertikel wiederholt bei *Rana* *esc.*, *Bufo* *viridis* und *vulgaris*, sowie *Bombinator igneus* gesehen.

Endlich soll ich keine die Struktur des Primitivstreifs illustrierenden Abbildungen gegeben haben. Fig. 7, Taf. II dürfte doch dazu dienen; auch habe ich dies Thema nicht ausführlicher zu behandeln beabsichtigt, da mir O. HERTWIG diesen Punkt genügend besprochen zu haben schien.

War die eigentliche Untersuchung der Herren ROBINSON und ASSHETON genau und gewissenhaft ausgeführt, so läßt sich dies von

den Litteraturangaben und dem Litteraturverzeichnis nicht behaupten. Von O. HERTWIG's Schriften wird nur das Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere angeführt, nicht seine Untersuchungen <sup>1)</sup> über die Bildung der Keimblätter bei den Amphibien. Diese Arbeit hätte doch überhaupt und speziell bei Besprechung der Coelomdivertikel des Urdarms, welchen ich in der von O. HERTWIG beschriebenen Weise bei sämtlichen von mir untersuchten Anurenspezies mit der größten Deutlichkeit gesehen und vielleicht nicht deutlich genug abgebildet habe, eine Erwähnung verdient.

Das Gleiche gilt von der Abhandlung von FRITZ SCHANZ <sup>2)</sup>, welcher unstreitbar zuerst die Beziehungen des Neuroporus und Afters zum Urmund klargelegt hat. Sowohl diese als die eben angeführte HERTWIG'sche Arbeit wird gar nicht im Litteraturverzeichnis angeführt, obgleich sie in der meiner Arbeit beigegebenen Liste verzeichnet und im Texte derselben besprochen wurden.

London, den 24. Dezember 1891.

---

1) Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, 1883.

2) Jenaische Zeitschrift, 1887, Bd. 21.

---

## Anatomische Gesellschaft.

In die Gesellschaft eingetreten ist Herr Professor Dr. ROSENTHAL in Erlangen.

---

Die Beiträge abgelöst hat durch Zahlung von 50 Mark Herr CUNNINGHAM (Dublin).

Jahresbeiträge haben gezahlt die Herren ROSENBERG (zwei Jahre), PALADINO (zwei Jahre), S. MAYER, GRUENHAGEN, MÖBIUS, BERGONZINI, HOYER.

Der Schriftführer:  
K. VON BARDELEBEN.

---

## Personalia.

Professoren und Assistenten an den Anstalten für menschliche und vergleichende Anatomie, Zoologie und Pathologische Anatomie.

### Italien.

(Fortsetzung und Schluß.)

#### Università di Pisa.

##### Anatomia Umana:

Prof. GUGLIELMO ROMITI.  
 Dr. DANTE BERTELLI, } Assist.  
 „ ALFREDO DE-PAOLIS }

##### Anatomia Comparata:

Prof. SEBASTIANO RICHIARDI.  
 Dr. OSCAR DE-VISART, Assist.

##### Anatomia Patologica:

Prof. ANGELO MAFFUCCI.  
 Dr. TORQUATO PALAMIDESI, Assist.

#### Università di Roma.

##### Anatomia Umana:

Prof. FRANCESCO TODARO.  
 Dr. GIOVANNI MINGAZZINI, } Assist.  
 „ ADRIANO GARBINI }

##### Anatomia Comparata:

Prof. FRANCESCO GASCO.  
 Dr. CESARE CRETY, } Assist.  
 „ PIETRO DE-VESCOVI }

##### Zoologia:

Prof. ANTONIO CARRUCCIO.  
 Dr. ANTONIO BERTINI, Assist.

##### Anatomia Topografica:

Prof. ANGELO INCORONATO.

##### Anatomia Patologica:

Prof. ETTORE MARCHIAFAVA.  
 Dr. ORESTE FERRARESI, } Assist.  
 „ GIUSEPPE GALASSI }

##### Istologia:

Prof. ALIPRANDO MORIGGIA.  
 Dr. GIUSEPPE MAGINI, Assist.

### Università di Sassari.

#### Anatomia Umana:

Prof. FRANCESCO PIZZORNO.

Dr. GIOVANNI CANO, Assist.

#### Anatomia Comparata:

Prof. (Vacat.)

#### Anatomia Patologica:

Prof. ANTONIO CONTI.

Dr. MASSIA GIUSEPPE, Assist.

### Università di Siena.

#### Anatomia Umana:

Prof. STANISLAO BIANCHI.

Dr. ERCOLE GIACOMINI, } Assist.  
„ ALBERTO COCCHI }

#### Anatomia Comparata:

Prof. ACHILLE QUADRI.

Dr. ARNOLDO RICCI, Assist.

#### Anatomia Patologica:

Prof. GIOVANNI MARTINOTTI.

Dr. ALESSANDRO TEDESCHI, Assist.

### Università di Torino.

#### Anatomia Umana:

Prof. CARLO GIACOMINI.

Dr. GIUSEPPE SPERINO, } Assist.  
„ SERAFINO VARAGLIA }

#### Anatomia Comparata:

Prof. MICHELE LESSONA.

Dr. TOMMASO SALVATORI, } Assist.  
„ DANIELE ROSA }

#### Anatomia Patologica:

Prof. Pio Foà.

Dr. TITO CARBONE, } Assist.  
„ ERCOLE SCABIA }

### Università di Urbino.

Anatomia Umana — Anatomia Patologica —  
Chirurgia Minore:

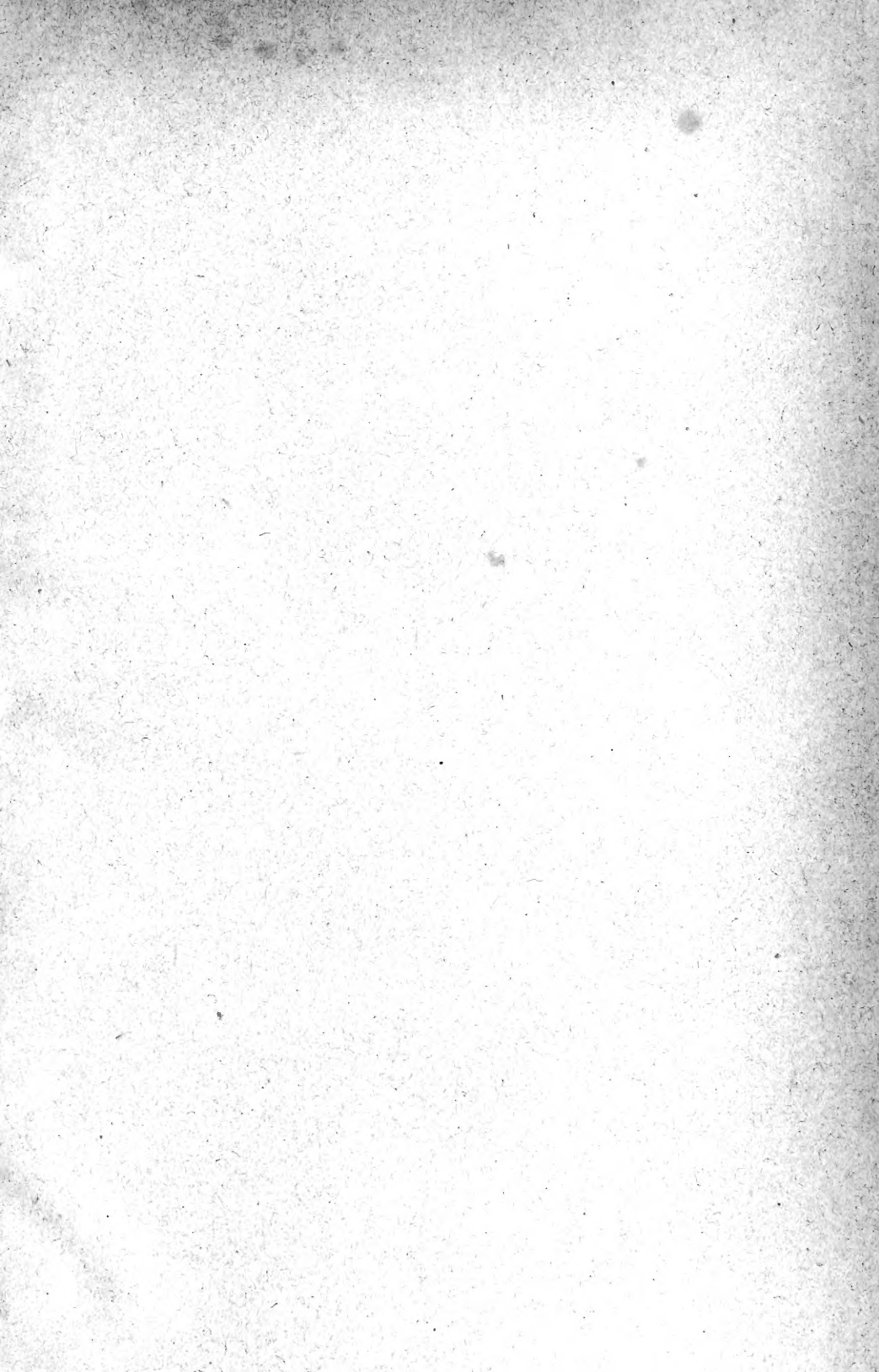
Prof. GIUSEPPE BEDESCHI.

Titel und Inhaltsverzeichnis des VI. Jahrgangs werden mit der  
No. 1 des VII. Jahrgangs zur Ausgabe gelangen.











MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 02100

1235

